HANDWÖRTERBUCH DES CHEMISCHEN THEILS DER MINERALOGIE: REPERTORIUM DES CHEMISCHEN...

C. F. Rammelsberg

Digitized by Google

5749

THE LIBRARIES

COLUMBIA UNIVERSITY

GENERAL LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

REPERTORIUM

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES

ERSTES HEFT.

1841 — 1843.

BERLIN, 1843.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

ERSTES SUPPLEMENT

ZU DEM

HANDWÖRTERBUCH

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES.

BERLIN, 1843.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

6 + 18/1 + 272 p. O. 10 ff. 85

Vorrede.

Die überaus günstige Aufnahme, welche das Handwörterbuch gefunden hat, die Urtheile, welche die H. H. von Berzelius (im Jahresbericht XXII. S. 118), von Leonhard (in den Heidelberger Jahrbüchern der Literatur, 1842. S. 230), von Kobell (in den Anzeigen der K. bairischen Akademie der Wissenschaften) und Andere darüber gefällt haben, machen es mir zur Pflicht, die in dem Buche hier und da aufgefundenen Fehler und Lücken zu berichtigen und auszufüllen. Dies und der Umstand, daſs seit dem Erscheinen des Werkes ein Zeitraum von zwei Jahren verflossen ist, innerhalb dessen nicht wenige die Mineralchemie betreffende wichtige Arbeiten publicirt worden, manche neue Mineralien bestimmt und analysirt sind, veranlaſste das vorliegende Supplement, in welchem zugleich die in dem Wörterbuche S. 314 u. f. enthaltenen Nachträge und Berichtigungen nochmals mit aufgenommen sind, damit kein Auſsuchen

5961

Digitized by Google

an drei verschiedenen Orten nöthig sei. Aufser der Einschaltung ganz neuer Artikel wird man eine wiederholte Berechnung älterer Analysen und oft vereinfachte Formeln antreffen, wobei Frankenheim's vortreffliches »System der Krystalle«, Breslau, 1842, die verdiente Berücksichtigung gefunden hat.

Das vorliegende Supplement ist als erstes bezeichnet worden, und hat einen doppelten Titel erhalten, weil ich eine regelmäfsige Fortsetzung desselben im Sinne eines Repertoriums von zwei zu zwei Jahren beabsichtige. Es enthält alle bis zum Juli 1843 erschienenen und zu meiner Kenntnifs gelangten Thatsachen, welche die Mineralchemie betreffen.

Berlin, im Juli 1843.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Einleitung.

S. XXIV. Zeile 15. ist statt 207,17 201,17 zu setzen.

S. XXV. Zeile 17 ist 27,23 statt 27,33, und Zeile 20 8,41 statt 8,56, so wie Zeile 21 31,25 statt 31,4 zu lesen.

S. XXX. Einige Atomgewichte haben im Laufe der Zeit eine Abänderung erlitten.

1) Beryllium. Nach der Untersuchung von Awdejew ist das Atg. des Berylliums = 58,084.

2) Cer. Weder Cer noch Lanthan kennt man bis jetzt im reinen Zustande, da sie weder von einander noch von dem sie begleitenden Didym, der Angabe Mosanders zufolge, vollständig getrennt werden können. Die Zusammensetzung aller cerhaltigen Mineralien ist daher noch nicht genau bekannt.

3) Kohlenstoff. Der Werth des Kohlenstoffatoms ist von Liebig und Redtenbacher auf 75,854, von Wrede auf 75,12 von Dumas, gleichwie von Erdmann und Marchand auf 75,0 herabgesetzt worden. Diese Aenderungen sind für die Zusammensetzung mineralischer Verbindungen von zu geringem Einflufs, als dafs eine Correction der bisherigen Rechnungen jetzt schon nöthig wäre.

4) Uran. Sein Atomgew. ist von Péligot = 750 gesetzt worden, wiewohl es wahrscheinlich noch etwas niedriger ist.

Wismuth. Die Untersuchungen von Jacquelin, Regnault und Werther machen es wahrscheinlich, dafs das ältere Atomgewicht = 1330,38 das richtige sei.

Digitized by Google

S. XXXI. und XXXII. Oxyde.

1) Beryllerde. Awdejew's Untersuchungen haben das Resultat gegeben, dafs die Beryllerde aus 1 At. Beryllium und 1 At. Sauerstoff besteht, daher ihr Zeichen = Ḃe ist. Ihr Atomgew. ist 158,084, und sie enthält 63,26 p. C. Sauerstoff.

2) Uranoxyd. Die Verbindungen des Urans mit Sauerstoff sind:

		Atg.	Sauerstoff in 100 Th.
Uranoxydul	U̇	850,0	11,76
Uranoxydoxydul	U̇U̇̈	2650,0	15,10
Uranoxyd	U̇̈	1800,0	16,66

2) Wismuthoxyd. Seine Formel würde, der angeführten Aenderung des Wismuthatoms gemäfs, = B̈i sein.

3) Tantalsäure. Nach neueren Untersuchungen von H. Rose, die indessen zur Zeit noch nicht publicirt sind, ist es sehr wahrscheinlich, dafs die Tantalsäure nicht T̈a sondern T̈a, also der Titansäure, mit welcher sie isomorph ist, analog zusammengesetzt sei.

Digitized by Google

Acadiolit.

Dieses bisher für eine Abänderung des Chabasits gehaltene Mineral aus Neuschottland (Sp. Gew. = 2,02) bildet nach Thomson eine selbstständige Verbindung, welche enthält:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	52,4	27,23	
Thonerde	12,4	5,79	6,52
Eisenoxyd	2,4	0,73	
Kalkerde	11,6	3,26	
Wasser	21,6	19,20	
	100,4		

Die Sauerstoffmengen von Ċa, R̈, S̈i und Ḣ verhalten sich hier wie 1:2:8:6, während sie im Chabasit = 1:3:8:6 sind. Danach kann man die Formel

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si}^4 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 18\dot{H}$$

construiren, welche sich als eine Verbindung von 1 At. Okenit und 2 At. Bol (Erinit) darstellen läfst.

Thomson giebt den unstatthaften Ausdruck

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^3 + 18\dot{H}$$

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 192.

Achmit.

G. Rose hatte versucht, wegen der Uebereinstimmung seiner Form mit der des Augits (nicht, wie angegeben, mit der der Hornblende), und von der Vorstellung ausgehend, dafs Augit und Hornblende in eine Gattung zu vereinigen wären, die Formel des Achmits zunächst mit der des Tremolits, womit sie am meisten verwandt schien, zu vergleichen.

Digitized by Google

Frankenheim betrachtet ihn (S. 118) ebenfalls als einen Augit, wiewohl die Formel erst durch eine Bestimmung der relativen Mengen von Eisenoxydul und Eisenoxyd mit Sicherheit festgestellt werden kann.

Aegirin s. Hornblende.

Agalmatolith.

Es scheint unzweifelhaft, dafs mehrere Fossilien, welche das Material zu geschnitzten Bildern hergeben, mit diesem Namen bezeichnet sind. So hat Wackenroder einen Talk oder Speckstein unter diesem Namen untersucht, und ein anderer sogenannter Agalmatolith erwies sich als ein Silikat von Thonerde und Talkerde.

J. f. pr. Ch. XXII. 8.

Alaun.

Einen ganz eigenthümlich zusammengesetzten Alaun, welcher in der Solfatara von Pozzuoli vorkommt, und von Scacchi Voltait genannt worden ist, hat schon früher Dufrénoy beschrieben. Nach Letzterem bleibt er zuweilen bei der Destillation vom Schwefel der Solfatara zurück. Abich hat dieselbe Verbindung künstlich dargestellt und näher untersucht. Sie bildet schwarze Krystalle des regulären Systems, welche sich in Wasser schwer und unter Zersetzung auflösen. Ihre Zusammensetzung fanden:

	Dufrénoy.	Abich.
Schwefelsäure	45,67	48,32
Eisenoxydul	28,69	11,60
Eisenoxyd		17,65
Thonerde	3,27	2,20
Kali	5,47	4,04
Natron	—	0,25
Wasser	15,77	15,94
Rückstand	0,46	—
	99,33	100.

In Abichs Analyse verhalten sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$ (Fe, K, Na) : $\ddot{R}$ (Fe, Al) : $\ddot{S}$: $\dot{H}$ = 1:2:9:4, so dafs die Formel

$$3\dot{R}\ddot{S} + 2\ddot{R}\ddot{S}^3 + 12\dot{H}$$

Digitized by Google

sein würde. (Abich nimmt $13\frac{1}{2}$ H an, d. h. auf 2 At. der wasserfreien Verbindung 27 At. Wasser.

v. Kobell, Bericht über den Voltait. J. f. pr. Ch. XXVIII. 486.
Dufrénoy, Ann. des Mines, III. Sér. IX. 165, auch v. Leonhard's N. Jahrb. 1837. 329.
Abich, berg- und hüttenm. Ztg. I. Jahrg. 1842. No. 17.

Alaunstein.

Aus der Analyse von Cordier hat Berzelius schon vor längerer Zeit die Formel $K^3S + 12AlS + 24H$ abgeleitet, in welcher das Sauerstoffverhältnifs von S:Al:K:H = 13:12:1:8 ist. Jahresb. II. 101.

Der Alaunstein von Beregszasz in Ungarn, derselbe, welchen Klaproth untersuchte, ist neuerlich von Berthier analysirt worden.

Wasser und verdünnte Säuren wirken nicht auf ihn ein; concentrirte Schwefelsäure löst ihn beim Kochen bis auf die Beimengungen (Quarz) auf, und noch leichter geschieht dies durch Kalilauge.

Beim Erhitzen verliert er 10 bis 11 p.C. Wasser und wird dadurch theilweise in Wasser und auch in Chlorwasserstoffsäure auflöslich, aber im letzten Fall bleibt immer etwas Thonerde zurück, und um so mehr, je länger man kocht.

Seine Zusammensetzung ist:

			Nach Abzug der Beimengungen.	Sauerstoff.
Schwefelsäure	27,0		39,12	23,59
Thonerde	26,0		37,95	17,72
Kali	7,3		10,66	1,80
Quarz	26,5	Wasser	11,97	10,64
Eisenoxyd	4,0		100.	
Wasser	8,2			
	99,0			

Da die Sauerstoffmengen von K, Al, S und H sich = 1:9:12:6 verhalten, so hat der Alaunstein die Formel

$$KS + 3\dot{A}l\ddot{S} + 6H,$$

welche erfordert:

Digitized by Google

Schwefelsäure	4 At.	=	2004,66	= 38,58
Thonerde	3 -	=	1926,99	= 37,08
Kali	1 -	=	589,91	= 11,35
Wasser	6 -	=	674,88	= 12,99
			5196,44	100.

Er hat also die Zusammensetzung der von Riffault untersuchten künstlich dargestellten Verbindung, wiewohl dieselbe 9 Atom Wasser enthält.

Berthier macht darauf aufmerksam, dafs die Eigenschaften des Alaunsteins beweisen, dafs er nicht eine Verbindung von wasserfreiem Alaun und Thonerdehydrat sein könne, seine Formel also nicht $\dot{K}\ddot{S}+\dot{Al}\ddot{S}^3+2\dot{H}^3\dot{Al}$ geschrieben werden dürfe. Wenn er indessen bis zum Freiwerden von Schwefelsäure erhitzt wird, so wird auch Thonerde frei, welche dann dem Angriffe der Chlorwasserstoffsäure widersteht. Berthier erklärt die merkwürdige Aenderung des Verhaltens vom Alaunstein vor und nach dem Glühen durch eine veränderte Gruppirung der Atome.

Ann. des Mines, IV. Sér. II. 459.

Albit.

Den angeführten Analysen sind noch folgende hinzuzufügen:

I. Krystallisirter Albit von Miask; sp. G. = 2,624. Im Grünstein vorkommend. Abich in der berg- und hüttenm. Zeitung, red. v. Hartmann. I. Jahrg., 19. Stück. Auch G. Rose, System. Uebersicht der Min. und Gebirgsarten des Ural. Berlin 1842. S. 70.

II. Albit von Brevig in Norwegen. Erdmann, Jahresbericht XXI. 192.

III. Periklin von Pantellaria; sp. G. = 2,595. Im Trachyt. Abich, Poggend. Ann. LI. 526.

	I.	II.	III.
Kieselsäure	68,45	69,11	68,23
Thonerde	18,71	19,34	18,30
Eisenoxyd	0,27	0,62	1,01
Manganoxydul	Spur		—
Kalkerde	0,50	Spur	1,26
Talkerde	0,18		0,51
Natron	11,24	10,98	7,99
Kali	0,65	0,65	2,53
	100.	100,70	99,83

Digitized by Google

Da die neueren Untersuchungen zeigen, dafs das Kali wohl keinem Albit ganz fehlt, so hat dieses Mineral die Zusammensetzung des Feldspaths, nur dafs die relativen Mengen der Alkalien in beiden in einem umgekehrten Verhältnisse stehen.

Ein albitähnliches Mineral aus Pensylvanien untersuchte Redtenbacher, und ein solches von Pisoje bei Popayan in Columbien, (Sp. G. = 2,64) welches von Hornblende und Quarz begleitet wird, hat Francis analysirt.

Poggend. Ann. LII. 468. 471.

	Pensylvanien. Mittel von drei Analysen.		Pisoje.
Kieselsäure	67,20		56,72
Thonerde, titansäurehaltig	19,64	Thonerde	26,52
Kalkerde	1,44		9,38
Talkerde	0,31	Eisenoxyd	0,70
Natron	9,91		6,19
Kali	1,57		0,80
	100,07		100,31

Das erste Fossil enthält weniger Kieselsäure als der Albit, wenn man nicht von dem Gehalt an Kalk- und Talkerde ganz absehen will. Bei dem zweiten verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ = 1:3:7, woraus man die Formel

$$\dot{R}^3\ddot{Si}^4 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}$$

ableiten könnte.

Allanit.

Neuerlich hat Scheerer den Allanit von Jotun-Fjeld, den von Snarum und den Cerin von der Bastnäsgrube bei Riddarhyttan untersucht. Von diesen wird nur der erstgenannte durch Chlorwasserstoffsäure leicht zersetzt.

	Allanit von Jotun-Fjeld. a.	b.	von Snarum. c.	d.	Cerin von Riddarhyttan.
Kieselsäure	34,69	35,15	35,75	34,00	32,06
Thonerde	15,58	16,23	15,49	16,40	6,49
Eisenoxydul	14,42	15,55	15,19	15,51	Oxyd 25,26
Ceroxydul	19,65	13,34	19,96	13,73	23,80
Lanthanoxyd		5,80		7,80	2,15
Manganoxydul	1,55	0,98	—	—	—
Kalkerde	11,90	12,02	11,25	11,75	8,08
Talkerde	1,09	0,78	0,77	0,56	1,16
Wasser	0,52	0,50	—	—	0,60
	99,40	100,35	98,41	99,75	99,90

Digitized by Google

Faſst man Fe, Ce, La, Ca, Mg und Mn als R, Al und Fe als R zusammen, so verhalten sich in jenen Mineralien die Sauerstoffmengen von R, R und Si = 3:2:5, wonach Scheerer die Formel

$$3R^3Si + 2R Si$$

construirt hat. Demnach wären Allanit und Cerin mit dem Orthit gleich zusammengesetzt, in welchem letzteren nur Y zu den Basen R hinzutritt.

Poggend. Ann. LI. 407. 465.

Allerdings bleibt eine gewisse Unsicherheit hier wie bei allen Verbindungen des Cers, insofern es bis jetzt von Lanthan und Didym noch nicht vollkommen getrennt werden kann.

Amalgam.

Anhang. Arquerit. So hat man ein natürliches Silberamalgam genannt, worauf die Grube Arqueros in der Provinz Coquimbo in Chile hauptsächlich baut. Nach der Untersuchung von Domeyko besteht es aus 6 At. Silber und 1 At. Quecksilber,

$$Ag^6Hy,$$

oder aus:

Silber	6 At. =	8109,66 =	86,49
Quecksilber	1 — =	1265,82 =	13,51
		9375,48	100.

Compt. rend. XIV. 567. Poggend. Ann. LVI. 642. J. f. pr. Chem. XXVI. 360.

Amphodelit.

Das von Tennant untersuchte Mineral war von Bytown, nicht Brytown.

Neuerlich hat Svanberg die Analyse des Amphodelits von Tunaberg mitgetheilt, welche gab:

Kieselsäure	44,553
Thonerde	35,912
Eisenoxyd	0,071
Kalkerde	15,019
Talkerde	4,077
Glühverlust	0,595
	100,227

Digitized by Google

Dies führt zu der von Nordenskiöld gegebenen Formel.

K. Vet. Acad. Handl. f. 1839. Jahresb. XX. 238.

Analcim.

Awdejew analysirte den Analcim aus dem Zirkonsyenit von Lön-Oen bei Brevig, hauptsächlich in der Absicht, um einen möglichen Kaligehalt zu bestimmen. Das Pulver gelatinirt mit Chlorwasserstoffsäure vollkommen.

Kieselsäure	55,16
Thonerde	23,55
Natron	14,23
Kalkerde, Kali	Spuren
Wasser	8,26
	101,20

Poggend. Ann. LV. 107.

In der Analyse Thomsons sind nicht 7,9 Kali sondern Wasser enthalten.

Andesin.

So hat Abich ein feldspathartiges Mineral aus dem Andesit (Dioritphorphyr) der Cordilleren genannt, welches man bisher für Albit hielt. Es nähert sich in Betreff seiner Schmelzbarkeit dem Oligoklas, und liefert ein milchiges aber weniger poröses Glas.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	59,60
Thonerde	24,28
Eisenoxyd	1,58
Kalkerde	5,77
Talkerde	1,08
Natron	6,53
Kali	1,08
	99,92

Da die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, und $\ddot{S}i$ sich wie 1:3:8 verhalten, so ist der Andesin eine Verbindung von Zweidrittelsilikaten,

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{R}\ddot{S}i^2$$

Poggend. Ann. LI. 523.

Vergl. Albit.

Digitized by Google

Anorthit.

Abich hat den Anorthit vom Vesuv von neuem untersucht, weil das Material der früheren Analysen nicht ganz rein war. Er hat dabei erhalten:

	a.	b.
Kieselsäure	44,12	43,79
Thonerde	35,12	35,49
Kalkerde	19,02	18,93
Talkerde	0,56	0,34
Eisenoxyd	0,70	0,57
Kali	0,25	0,54
Natron	0,27	0,68
	100,04	100,34

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R} : \dddot{R} : \ddot{Si} = 1:3:4$ folgt die schon früher vorausgesetzte Formel

$$\dot{R}^3 \ddot{Si} + 3\dddot{R} \ddot{Si}$$

mit voller Gewifsheit.

Poggend. Ann. LI. 519.

Anthosiderit.

Nach der Untersuchung von Schnedermann enthält dies Mineral von Antonio Pereira in Minas Geraes:

Kieselsäure	60,08
Eisenoxyd	34,99
Wasser	3,59
	98,66

Von Säuren wird es zersetzt; in Wasserstoffgas geglüht, verliert es 10,88 p. C. Sauerstoff.

Die Analyse zeigt, dafs der Anthosiderit aus 1 At. neutralem kieselsaurem Eisenoxyd und 1 At. Wasser besteht,

$$\dddot{Fe} \ddot{Si}^3 + \dot{H},$$

welche Formel verlangt:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	= 61,36
Eisenoxyd	1 -	=	978,41	= 34,66
Wasser	1 -	=	112,48	= 3,98
			2822,82	100.

Digitized by Google

Der Ueberschufs des berechneten Wassergehalts rührt daher, dafs das Mineral etwa 16 p. C. wasserfreies Salz enthält, weshalb sich in der bei der Analyse abgeschiedenen Kieselsäure 6 p. C. Eisenoxyd finden, die sich nur durch kohlensaures Natron trennen lassen.

Gött. gelehrte Anzeigen. 1841. S. 281. Poggend. Ann. LII. 292; auch J. f. pr. Ch. XXII. 412.

Anthrazit.

Regnault hat in neuester Zeit mehrere Arten von Anthrazit untersucht, und folgende Resultate erhalten:

	A. v. Pittville in Pensylvanien. Sp. G. = 1,462.	A. aus d. Dpt. der Mayenne. Sp. G. = 1,367.	A. v. Swansea in Wales. Sp. G. = 1,348.
Kohlenstoff	90,45	91,98	92,56
Wasserstoff	2,13	3,92	3,33
Sauerstoff } Stickstoff }	3,45	3,16	2,53
Asche	4,67	0,94	1,58
	100.	100.	100.

Ann. des Mines, III. Sér. XII. 1837. J. f. pr. Ch. XIII. 88.

Die angeführte Untersuchung des Offenburger Anthrazits durch L. Gmelin ergab: Kohlenstoff 85,96; Wasserstoff 3,16; Sauerstoff mit Spuren von Stickstoff 2,22; Wasser 1,59; Asche 7,07.

v. Leonhard's N. J. 1839. 527. Jahresb. XX. 251.

Aufserdem hat Woskressensky mehrere Anthracite untersucht, nämlich:

1) Von Gruschowa im Lande der donischen Kosaken.
2) Von Lissitschija Balka.

	1.	2.
Kohlenstoff	94,234	91,032
Wasserstoff	1,732	2,840
Sauerstoff } Stickstoff }	2,491	1,278
Asche	1,543	4,850
	100.	100.

Verhandlungen der K. R. mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. 1842. S. 44.

Digitized by Google

Auch Jacquelin hat mehrere Varietäten von Swansea, Sable im Dept. der Sarthe, und Vizille im Dept. der Isère untersucht. Ihr Kohlenstoffgehalt betrug 87,22 — 94,09 p.C. der Wasserstoff 1,49 — 3,6 p.C., der Stickstoff 0,29 — 2,85 p.C., der Sauerstoff 0 — 3,81 p.C. Die Asche machte 1,72 — 6,9 p.C. aus.

Ann. Chim. Phys. 1840. Juin. 200. J. f. pr. Ch. XXII. 27.

Man kann daher, allen diesen Analysen zufolge, nicht sagen, dafs der Anthrazit fast reiner Kohlenstoff sei. Er besitzt die Natur der Steinkohle; seine Bildung ist indessen eine ältere, und er verläugnet deswegen seinen organischen Charakter noch mehr als jene. Er vermittelt gleichsam den Uebergang zum Graphit.

Aphrodit.

Mit diesem Namen hat Berlin den sogenannten Meerschaum von Långbanshyttan belegt, in welchem er fand:

	1.	2.
Kieselsäure	51,55	51,58
Talkerde	33,72	34,07
Manganoxydul	1,62	1,49
Eisenoxydul	0,59	0,55
Thonerde	0,20	0,13
Wasser	12,32	11,34
	100.	99,16

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H} = 4:8:3$ verhalten, so ergiebt sich daraus die Formel

$$4\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + 9\dot{H},$$

wiewohl ohne Zweifel das Verhältnifs 3:6:2, und die Formel

$$\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + 2\dot{H}$$

wahrscheinlicher ist. Die berechnete Zusammensetzung würde im letzteren Fall sein:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,63	= 53,59
Talkerde	3 -	=	775,05	= 35,97
Wasser	2 -	=	224,96	= 10,44
			2154,64	100.

Berlin in K. Vet. Ac. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 170.

Digitized by Google

Anatas.

Nach neueren noch nicht publicirten Untersuchungen von H. Rose ist der Anatas wirklich Titansäure, deren Dimorphie mithin erwiesen ist.

Apophyllit.

Die für das Kalkfluosilikat gegebenen Formel mufs $9Ca\,Fl + Ca^3\,Si^2$ heifsen. Da diese Verbindung vielleicht im Apophyllit nicht präexistirt, so kann die S. 40 für den fluorfreien Apophyllit gegebene Formel nur bedingungsweise richtig sein. Bei der Varietät von Utön verhält sich der Kalk im letzteren zu dem in jener Verbindung etwa wie 8:1. Es bleibt noch zu untersuchen, ob der Fluorgehalt in allen Apophylliten constant ist.

Arquerit s. Amalgam.

Arsenikantimon.

Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, dieses Fossil von Allemont zu untersuchen. Sein sp. G. ist = 6,203.

Die Analyse gab:

Arsenik	62,15
Antimon	37,85
	100.

Die Menge des Arseniks ergab sich aus dem Verlust, den das Mineral beim Erhitzen in Wasserstoffgas erfährt. Das rückständige Antimon zeigte sich bei der Prüfung als rein.

Obgleich beide Metalle isomorph sind, so scheinen sie hier doch in einem bestimmten Verhältnisse mit einander verbunden zu sein, nämlich 1 At. Antimon gegen 3 At. Arsenik,

$SbAs^3$ oder $SbAs^3$.

Diese Formel liefert:

Arsenik	3 At.	=	1410,12	= 63,62
Antimon	1 -	=	806,45	= 36,38
			2216,57	100.

Arsenikeisen.

Während Scheerer zu zeigen gesucht hatte, dafs das Ar-

Digitized by Google

senikeisen von Reichenstein = Fe^2As^3, das von Fossum = $FeAs^2$ sei, macht Berzelius die Bemerkung, dafs die Analysen eigentlich nicht zu diesem Schlufs berechtigen.

In dem ersteren (Analyse b) sind 1,63 Schwefel gefunden, für welche 3,81 Arsenik und 2,75 Eisen als 8,19 Arsenikkies in Abzug kommen. Es bleiben also 27,493 Eisen gegen 59,332 Arsenik übrig, welche sich, in Atomen ausgedrückt, wie 8,1:12,6 verhalten, woraus allerdings die Formel Fe^2As^3 oder besser Fe^2As^3 hervorgeht.

Die frühere Analyse desselben Minerals von Hofmann zeigt dagegen einen geringeren Arsenik- und gröfseren Eisengehalt. Berechnet man sie in gleicher Art, so bleiben 7,3 At. Eisen gegen 13 At. Arsenik übrig, so dafs das Verhältnifs hier ein ganz anderes ist, und entweder die Beschaffenheit des Fossils oder die analytische Methode die Ursache davon sein mufs.

In dem Arsenikeisen von Fossum fanden sich 1,28 Schwefel, welche mit 2,16 Eisen und 2,99 Arsenik zu 6,43 Arsenikkies verbunden sind. Es bleiben mithin 25,98 Eisen gegen 67,23 Arsenik übrig, welche ein Atomverhältnifs von 7,7:14,3 liefern, d. h. ziemlich nahe zu der Formel FeAs führen, wie sie Scheerer auch angenommen hat. Wenn Berzelius findet, dafs jenes Verhältnifs zu Fe^3As^2 führt, so beruht dies auf einem Irrthum, dadurch veranlafst, dafs die Atomgewichte, statt mit den relativen Gewichtsmengen (25,98:67,23), mit den Quotienten der Atomenanzahl verglichen sind.

Jahresb. XXI. 185.

Vgl. Breithaupt über Arsenikeisen in Poggend. Ann. LIV. 265.

Arsenikkies.

Wenn As und S einander ersetzen können, wie die Isomorphie des Arsenik- und Speerkieses andeutet, so ist die Formel des Arsenikkieses

$$Fe \left\{ \begin{matrix} S^2 \\ As^2 \end{matrix} \right.$$

Arseniknickel.

Dem Löthrohrverhalten ist Folgendes hinzuzufügen:

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es Arsenik und ar-

Digitized by Google

senige Säure. Auf Kohle schmilzt es leicht, raucht stark, glüht nach Entfernung der Flamme noch lange fort, und umgiebt sich mit Krystallen von arseniger Säure. Nach längerem Blasen bleibt ein sprödes, hier und da mit grünen Flecken von arseniksaurem Nickeloxyd bedecktes Metallkorn.

Mit einem Gemenge von Salpeter und Soda erhitzt, zerlegt es sich unter heftiger Reaktion und Freiwerden von Arsenik. (A. von Kamsdorf.)

Ich habe das Arseniknickel von Kamsdorf bei Saalfeld untersucht, dessen sp. G. = 6,735 ist. Es enthält nur Spuren von Eisen. Zwei Analysen gaben

Arsenik	70,34	70,93
Nickel	28,40	29,50
	98,74	100,43.

Arseniosiderit.

Vor dem Löthrohr schmilzt er leicht.

Nach Dufrénoy enthält dies Fossil von Romanèche bei Mâçon:

		Sauerstoff.
Arseniksäure	34,26	11,89
Eisenoxyd	41,31	12,66
Manganoxyd	1,29	0,39
Kalkerde	8,43	2,36
Kali	0,76	
Kieselsäure	4,04	
Wasser	8,75	7,99
	98,84	

Nach Abzug der Kieselsäure giebt er annähernd die Formel

$$2(\dot{Ca}^3\ddot{As} + 2\ddot{Fe}^2\ddot{As} + 9\dot{H}) + 3\ddot{Fe}\dot{H}$$

die wenigstens wahrscheinlicher ist als die von Dufrénoy vorgeschlagene

$$\dot{Ca}^5\ddot{As}^2 + \ddot{Fe}^{10}\ddot{As}^6 + 15\dot{H}.$$

Jene giebt bei der Berechnung:

Arseniksäure	6 At.	=	8640,48	= 36,15
Eisenoxyd	11 -	=	10762,51	= 45,03
Kalkerde	6 -	=	2136,12	= 8,94
Wasser	21 -	=	2362,08	= 9,88
			23901,19	100.

Digitized by Google

Vielleicht ist das Ganze nur ein Gemenge arseniksaurer Salze und braunen oder gelben Erdkobalts.

Dufrénoy in den Compt. rend. XVI. 22. J. f. pr. Ch. XXV, III. 315.

Asbest s. Augit und Hornblende.

Asbest, schilfernder.

Eine Varietät dieses Minerals, für welches ein besonderer Name wünschenswerth ist, von Baltimore stammend, hat Thomson untersucht, und Baltimorit genannt.

Es wird v. d. L. braun.

Thomson fand darin:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,95	21,27	
Talkerde	34,70	13,43	15,72
Eisenoxydul	10,05	2,29	
Thonerde	1,50		
Wasser	12,60	11,2	
	99,80		

Da die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ nahe $= 4:6:3$ sind, so ist das Fossil mit dem sogenannten Asbest von Reichenstein identisch, wofür auch schon seine äufseren Merkmale sprechen.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 191.

Asphalt.

Zum Asphalt rechnet man ein dunkles Erdharz von Murindo (Choco in Columbien) welches nach Mill viel Benzoësäure enthält, die man durch Sublimation oder durch Alkohol ausziehen kann, und das sonst wenig bekannt ist.

Augit.

Die Formel für den Augit von Björmyresweden rührt von H. Rose her.

I. Unter den thonerdefreien Augiten, welche nur Kalk- und Talkerde im Wesentlichen enthalten, ist Wackenroders Analyse des Diopsids aus dem Fassathal nachzutragen.

Kastners Archiv. XIII. 84.

Digitized by Google

Kieselsäure	54,154
Kalkerde	24,740
Talkerde	18,222
Eisenoxydul	2,504
Manganoxyd	0,183
Thonerde	0,198
	100,001

Er hat folglich genau die Zusammensetzung des Diopsids von Tammare, Orrijerfvi und Sala.

II. Thonerdehaltige Augite. Einen solchen in Krystallen aus dem Basalttuff der azorischen Insel Pico hat Hochstetter untersucht. Spec. Gew. = 3,174.

J. f. pr. Ch. XXVII. 375.

Kieselsäure	50,40
Kalkerde	21,10
Talkerde	2,40
Eisenoxydul	22,00
Thonerde	2,99
Glühverlust	0,30
	99,19

Dieser Augit zeichnet sich sowohl durch seinen geringen Thonerdegehalt, als auch durch die grofse Menge des Eisenoxyduls aus, und schliefst sich an die Abänderungen an, welche man Hedenbergit und Malakolith genannt hat.

Es ist sehr bemerkenswerth, dafs der schwarze krystallisirte Augit vom Taberg (S. 59. II.) der Analyse zufolge eher die Zusammensetzung der Hornblende zeigt. Es verhält sich nämlich der Sauerstoff der Basen zu dem der Kieselsäure wie 12,14 : 27,72, also nicht wie 1 : 2, sondern wie 4 : 9, denn das würde 12,14 : 27,31 voraussetzen.

Ganz dasselbe gilt von dem braunen Augit von Pargas (B. I.) und dem von der azorischen Insel Pico, in deren ersterem jenes Verhältnifs, abgesehen von der Thonerde = 11,57 : 26,91, also wie in der Hornblende, ist. In dem zuletzt genannten ist es = 11,86 : 26,18. Legt man, wie es für die Hornblende angemessen erscheint, die Thonerde zur Kieselsäure, so erhält man 11,86 : 27,57, also nahe 4 : 9.

Berechnet man die Sauerstoffmengen in den zuverlässig-

Digitized by Google

sten Analysen von Augiten, so zeigen sich überhaupt einige Anomalien. Dies gilt namentlich für die thonerdehaltigen Varietäten, bei denen diese Berechnung ganz besonders deshalb angestellt wurde, um zu sehen, ob in der That, wie Kudernatsch behauptet, stets ein Säureüberschufs sich ergeben würde, wenn man die Thonerde elektronegativ annimmt. (Vgl. Hornblende). Hierbei zeigt sich, dafs allerdings in manchen Fällen die Thonerde wegbleiben mufs, ja dafs oft schon zu viel Kieselsäure vorhanden ist.

So ist z. B.

		Sauerstoff von		
	$\dot{R}$	: $\ddot{S}i$	: $\ddot{S}i+\ddot{A}l$	
Augit vom Vesuv	13,45	: 26,44	: 28,95	
Derselbe vom Aetna	13,1	: 26,26	: 28,52	
Diallag von Salzburg	13,07	: 26,67	: 28,72	
Derselbe von Florenz	13,18	: 27,64	: 28,79	
Bronzit vom Ultenthal (Köhler)	14,16	: 29,52	: 30,48	

Dagegen zeigen andere Analysen, dafs man, ohne die Thonerde zur Säure hinzuzulegen, zu wenig, mit ihr aber etwas zu viel an Basis erhält.

		Sauerstoff von		
	$\dot{R}$	: $\ddot{S}i$	: $\ddot{S}i+\ddot{A}l$	
Augit aus der Rhön (*b*)	13,5	: 26,36	: 29,38	
Derselbe vom Fassathal (*a*)	13,69	: 26,03	: 28,08	
Diallag vom Traunstein	13,52	: 26,63	: 28,48	

Auch der Fall kommt vor, dafs selbst nach Hinzurechnung der Thonerde zur Kieselsäure noch zu wenig von dieser vorhanden ist; so z. B. ist das obige Verhältnifs in Kudernatsch's Analyse *b.* des

Augits aus der Eifel $= 14{,}34 : 24{,}44 : 26{,}85$,

während doch die letzte Zahl $= 28{,}68$ sein sollte.

Es möchte wohl zu gewagt sein, wenn man behaupten wollte, dafs alle diese Differenzen in dem Minerale zu suchen seien. Zum Theil kommen sie ohne Zweifel auf Rechnung der Analyse, zum Theil auf nicht absolute Reinheit der untersuchten Substanz. Dafs aber die thonerdehaltigen Augite nichts als Bisilikate einatomiger Basen $\dot{R}$ sein können, ergiebt sich eben aus dem Vorhandensein der übrigen Varietäten, mit de-

Digitized by Google

nen sie in allen anderen Beziehungen identisch sind. Ohne eine andere Hypothese aufzustellen, dürfte sich also ihre Zusammensetzung nur dann erklären lassen, wenn man Thonerde und Kieselsäure hier, wegen der Approximation ihrer Atomvolume, als isomorph betrachtet. (Vgl. Hornblende.)

Anhang. Asbest. Dafs auch die Substanz des Augits in denjenigen Zustand übergehen kann, in welchem man sie Asbest nennt, hat die Untersuchung eines sehr ausgezeichneten langfaserigen Asbests vom Schwarzenstein im Zillerthal bewiesen, welche Meitzendorff in meinem Laboratorio ausgeführt hat.

Vgl. Poggend. Ann. LII. 626.

Er enthält:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	55,869	29,02	
Kalkerde	17,764	4,99	14,09
Talkerde	20,334	7,87	
Eisenoxydul	4,309	0,98	
Manganoxydul	1,115	0,25	
	99,391		

Vor dem Löthrohr schmilzt er an den Endpunkten der Fasern nicht sehr schwer zu einer bräunlichen Masse.

Aurichalcit.

Nach Berzelius ist dies Mineral identisch mit Patrin's Calamine verte von Kleopinski, der wahrscheinlich nur weniger kohlensaures Kupferoxyd enthält.

Jahresb. XX. 240.

Axinit.

Berzelius hat der zuletzt angeführten Formel den Vorzug gegeben.

Jahresb. XXI. 211.

Babingtonit.

Arppe hat den Babingtonit von Arendal folgendermafsen zusammengesetzt gefunden:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	54,4	28,27	
Eisenoxydul	21,3	4,85	11,6
Kalkerde	19,6	5,50	
Talkerde	2,2	0,85	
Manganoxydul	1,8	0,40	
Thonerde	0,3		
Glühverlust	0,9		
	100,5		

Wenn Talkerde und Manganoxydul einen Theil Eisenoxydul ersetzen, so enthält letzteres eben so viel Sauerstoff als die Kalkerde, und nimmt man diese in Form eines neutralen Silikats an, so bleibt 1 At. Zweidrittelsilikat des Eisenoxyduls und der anderen Basen übrig. Die Formel ist demnach

$$3\dot{C}a\ddot{S}i + \dot{F}e^3\ddot{S}i^2,$$

welche giebt:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	= 54,75
Eisenoxydul	3 -	=	1317,63	= 24,99
Kalkerde	3 -	=	1068,06	= 20,26
			5272,24	100.

$2{,}2\dot{M}g = 3{,}8\dot{F}e$, und $1{,}8\dot{M}n = 1{,}7\dot{F}e$, zusammen $= 4{,}5$, so dafs, wenn keine Ersetzung durch Mg und Mn stattfände, die Menge des Eisenoxyduls = 25,8 pCt. sein würde.

Children hatte einen Titangehalt im Babingtonit angegeben. Arppe fand, dafs dies von Titaneisen herrührt, welches vor der Analyse mit Hülfe des Magnets entfernt wurde.

Die Zusammensetzung des Babingtonits ist mithin eine eigenthümliche, welche bisher bei keinem anderen Mineral bemerkt worden ist. Berzelius bemerkt zwar, dafs die obige Formel die der Hornblende sei, was aber nur auf einem Irrthum beruhen kann, denn letztere enthält nur 1 At. neutrales Silikat, und die Sauerstoffmengen der Basen und der Säure verhalten sich nicht wie 4 : 9, sondern wie 4 : 10.

Jahresb. XXII. 205.

Baltimorit s. Asbest, schillernder.

Bamlit.

Erdmann fand in dem von ihm mit diesem Namen bezeichneten Fossil von Bamle in Norwegen:

Digitized by Google

		Sauerstoff.
Kieselsäure	56,90	29,56
Thonerde	40,73	19,34
Eisenoxyd	1,04	
Kalkerde	1,04	
Fluor	Spur	
	99,71	

Es ist demnach ein Thonerdesilikat, in welchem der Sauerstoff der Basis und Säure = 2 : 3 ist, ein Halbsilikat,

$$\dddot{Al}^2\dddot{Si}^3,$$

welches bestehen mufs aus:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	= 57,41
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 42,59
			3016,59	100.

Jahresb. XXII. 196.

Barytocalcit.

Die neueren Angaben über die Natur des Barytocalcits, sowohl des 2- und 1gliedrigen, als des angeblich 2- und 2gliedrigen von Fallowfield, so wie über Thomson's Bicalcareo-Carbonate of Barytes, welche Johnston publicirt hat, sind so unklar, dafs man ihrer Berichtigung erst entgegensehen mufs.

Vgl. Glocker's Min. Jahreshefte VI. u. VII. 594.

Barytophyllit s. Chloritoid.

Batrachit s. Olivin.

Beaumontit.

Ein von Levy beschriebenes, in chemischer Hinsicht unbekanntes Mineral. (Vgl. Haydenit.)

Bernstein.

Sein chemisches Verhalten ist im Allgemeinen folgendes:

Er schmilzt bei 287°, brennt mit heller Flamme und einem eigenthümlichen Geruch. Beim Schmelzen erleidet er eine Zersetzung, wobei Wasser, ein brenzliches Oel, Bernsteinsäure und Gasarten entweichen. Der Rückstand ist, wenn die Temperatur nicht zu hoch gesteigert wurde, ein in Alkohol fast gar nicht, in Aether unvollkommen, in fetten und flüchtigen Oelen dagegen vollständig auflöslicher Körper, das sogenannte Bernsteincolophonium.

Digitized by Google

Alkohol entzieht dem Bernstein etwas Bernsteinsäure und ein gelbes weiches Harz; Salpetersäure oxydirt ihn.

Die Masse des Bernsteins besteht aus Bernsteinsäure, einem ätherischen Oele, zwei in Alkohol und Aether löslichen Harzen und einem in allen Flüssigkeiten unlöslichen bituminösen Stoff, der seinen Hauptbestandtheil bildet.

Von der Trennung und den Eigenschaften dieser Substanzen, so wie von den chemischen Verhältnissen des Bernsteins überhaupt handeln die chemischen Lehrbücher und einige besondere Schriften, u. A.:

Berzelius Lehrb. VIII. 431. — Poggend. Ann. XII. 419. — Liebig's u. Poggendorff's Handwörterb. I. 756. — John's Naturgeschichte des Succins. — Eine neuere Untersuchung von Schrötter s. Poggend. Ann. LIX. 64.

Beryll.

Das Verhalten des Smaragds vom Ural vor dem Löthrohr ist von dem des columbischen etwas verschieden, doch schmelzen beide nach Volborth und G. Rose mit Flufsspath zu einer Kugel, die, so lange sie heifs ist, farblos erscheint, beim Erkalten undurchsichtig wird und schwach grün gefärbt ist.

G. Rose, Syst. Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural. 1842. S. 64.

Die letzten Untersuchungen des Berylls hat C. Gmelin angestellt, welcher die Beryllerde, Thonerde und das Eisenoxyd auf die Art trennte, dafs er sie in der Kälte mit kaustischer Kalilauge bis zur Auflösung der Erden versetzte und alsdann die mit Wasser verdünnte Flüssigkeit so lange kochte, bis die Beryllerde sich abgeschieden hatte, worauf sie vom Eisenoxyd durch concentrirte Kalilauge geschieden wurde. Diese Methode gründet sich auf der von C. Gmelin und vom Grafen Schaffgotsch gleichzeitig beobachteten Eigenschaft der Beryllerde, aus ihrer verdünnten Auflösung in Kali durch Kochen ausgefällt zu werden.

C. Gmelin's Analysen sind folgende:

	B. von Limoges.	B. von Broddbo.
Kieselsäure	67,54	69,70
Thonerde	17,63	16,83
Beryllerde	13,51	13,39
	98,68	Eisenoxyd 0,24
		100,16

Digitized by Google

Gmelin sucht zu zeigen, dafs die erste Analyse sich der älteren Formel $\ddot{B}e\ddot{S}i^4 + 2\ddot{A}l\ddot{S}i^2$, die zweite dagegen $\ddot{B}e\ddot{S}i^2 + 2\ddot{A}l\ddot{S}i^2$ nähert.

Poggend. Ann. L. 180.

Durch die neueren Untersuchungen der Beryllerdeverbindungen von Awdejew ist es höchst wahrscheinlich geworden, dafs diese Erde $= \dot{B}e$ ist, auch ist ihr Atomgewicht dadurch zu 158,084 bestimmt worden. Danach verhalten sich nun in den bisherigen Analysen des Berylls die Sauerstoffmengen der Beryllerde, Thonerde und Kieselsäure $= 1 : 1 : 4$, so dafs das Mineral aus 1 At. zweidrittelkieselsaurer Beryllerde und 1 At. zweidrittelkieselsaurer Thonerde besteht, und die einfache Formel

$$\dot{B}e^3\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i^2$$

erhält, welche erfordert:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 67,41
Thonerde	1 -	=	642,33	= 18,75
Beryllerde	3 -	=	474,25	= 13,84
			3425,82	100.

Poggend. Ann. LVI. 120.

(Die Formel ist hier irrthümlich $= \dot{B}e^3\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$ geschrieben, und auch die berechnete Zusammensetzung ist nicht ganz richtig.)

Bismutit s. Wismuthoxyd, kohlensaures.

Bitterspath.

Eine krystallisirte Abänderung aus dem Zillerthale hat Meitzendorff in meinem Laboratorio untersucht, und darin gefunden:

Kohlens.	Kalkerde	56,66
-	Talkerde	38,60
-	Eisenoxydul	3,30
-	Manganoxydul	1,70
		100,26

Blättererz.

Petz hat einige Bemerkungen über den schwankenden

Digitized by Google

Goldgehalt mitgetheilt, welchen er in drei Proben = 8,54, 7,81, 6,48 p. C. fand. Silber zeigte sich nur als geringe Spur oder gar nicht.

Poggend. Ann. LVII. 477.

Bleierz von Mendip.

Da Berzelius in dem Versuche *a.* 34,29 p. C. Chlorsilber erhielt, welche (nach den neueren Bestimmungen) = 8,45934 Chlor sind, so ist das corrigirte Resultat:

Bleioxyd	76,93	oder:	Bleioxyd	50,17	
Chlor	8,46		Chlorblei	33,20	
Kohlens. Bleioxyd	15,90		oder in 100 Th.:		
Wasser	0,63		Bleioxyd	60,18 =	55,86 Blei
	101,82		Chlorblei	39,82 =	29,67 -
				100.	85,53

Der Verlust an etwas Blei in der Analyse rührt davon her, dafs es durch Abzug bestimmt wurde, was in diesem Fall eigentlich nicht geschehen kann, da die Analyse einen Ueberschufs ergeben müfste, wenn alle Bestandtheile direkt bestimmt würden.

Die berechnete Zusammensetzung, den Produkten der Analyse correspondirend, ist:

Blei	3 At.	=	3883,50 =	85,80
Chlor	2 -	=	442,65 =	9,78
Sauerstoff	2 -	=	200,00 =	4,42
			4526,15	100.

Bleiglanz.

Lerch hat zwei Varietäten von Bleiglanz untersucht, welche zu Przibram vorkommen und durch parallele Gruppirung sehr kleiner würfelförmiger Krystalle und durch ihr spec. Gewicht sich von dem gewöhnlichen Bleiglanz unterscheiden.

	1. Sp. G. = 7,252.	2. Sp. G. = 7,324.
Blei	81,80	83,61
Zink	3,59	2,18
Schwefel	14,41	14,18
	99,80	99,97

Digitized by Google

Der Zinkgehalt ist also das wesentlich Unterscheidende, und seine Menge ist von der Art, dafs in 1. etwa 8, in 2. etwa 12 At. $\dot{P}b$ gegen 1 At. $\dot{Z}n$ vorhanden sind.

Ann. d. Chem. u. Pharm. XLV. 325.

Bleigummi.

Damour hat gezeigt, dafs das Bleigummi von Huelgoet in Bretagne einen ansehnlichen Gehalt an Phosphorsäure besitzt, der den früheren Untersuchern entgangen war. Er fand:

		Sauerstoff.
Bleioxyd	35,10	2,73
Kalkerde	0,80	
Phosphorsäure	8,06	4,51
Thonerde	34,32	16,08
Eisenoxyd	0,20	
Chlorblei	2,27	
Schwefelsäure	0,30	
Wasser	18,70	16,62
	99,75	

Abgesehen vom Chlorblei, ergiebt sich hieraus die Formel

$$\dot{P}b^3\ddot{P} + 6\ddot{A}l\ddot{H}^3,$$

welche zu folgender berechneten Zusammensetzung führt:

Bleioxyd	3 At.	= 4183,50	= 38,19
Phosphorsäure	1 -	= 892,28	= 8,15
Thonerde	6 -	= 3853,98	= 35,18
Wasser	18 -	= 2024,64	= 18,48
		10954,40	100.

Ann. des Mines III. Sér. XVII. 191. Jahresb. XXI. 214.

Anhang. Eine sinterartige sekundäre Bildung, welche im Allgemeinen die Bestandtheile des Bleigummi's besitzt, und in der Grube Rosières bei Carmeaux, mit basisch arseniksaurem Kupferoxyd bekleidet, vorkommt, enthält nach Berthier:

Bleioxyd	10,0
Kupferoxyd	3,0
Thonerde	23,0
Phosphorsäure mit Spuren von Arseniksäure	25,5
Wasser und organische Stoffe	38,0
	99,5

Digitized by Google

Berzelius macht die Bemerkung, dafs die Substanz im Wesentlichen ein wasserhaltiges Gemenge von phosphorsaurer Thonerde, $\ddot{Al}^4\ddot{P}^3$ und phosphorsaurem Bleioxyd, $\dot{Pb}^3\ddot{P}$ sei.

Ann. des Mines III. Sér. XIX. 669. Jahresb. XXII. 211.

Bleilasur.

Thomson hat dies Mineral (spec. Gew. = 5,2137) von neuem untersucht und darin gefunden:

Schwefels. Bleioxyd	74,8
Kupferoxyd	19,7
Wasser	5,5
	100.

Dies stimmt mit der Analyse von Brooke ganz überein.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 417.

Bleisulphocarbonat.

Thomson fand in diesem Fossil, in Uebereinstimmung mit Brooke:

Schwefels. Bleioxyd	53,96
Kohlensaures -	46,04
	100.

Sein spec. Gew. war 6,3197.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 418.

Bleisulphotricarbonat.

Auch dieses Mineral hat Thomson ebenso wie die früheren Untersucher bestehend gefunden aus:

Schwefelsaurem Bleioxyd	27,43
Kohlensaurem -	72,57
	100.

Spec. Gew. = 6,00.

Thomson a. a. O.

Anhang. Halblasurblei. Thomson wiederholte auch hier Brooke's Analyse und fand:

Schwefelsaures Bleioxyd	52,88
Kohlensaures -	31,91
Kupferoxyd	13,37
Wasser und Beimengungen	1,84
	100.

Digitized by Google

Er glaubt indessen nicht, dafs das Kupferoxyd als Carbonat darin vorhanden sei. Eine wiederholte Untersuchung ist daher nicht überflüssig. Spec. Gew. = 5,0.

Thomson a. a. O.

Bohnerz.

Bodemann hat in einem Bohnerz von Steinlade und Haverloh unweit Goslar einen geringen Chrom- und Vanadingehalt aufgefunden, der annähernd etwa 0,2 p. C. Vanadinsäure und ebensoviel Chromoxyd entspricht.

Poggend. Ann. LV. 633.

Redtenbacher hat das anfänglich von Mehreren für meteorischen Ursprungs gehaltene Bohnerz von Ivan im Oedenburger Comitat in Ungarn näher untersucht. Er fand in zwei Versuchen:

	1.	2.
Quarzsand	54,38	62,65
Eisenoxyd	17,71	11,53
Manganoxyd	13,73	11,45
Thonerde	4,31	6,24
Kohlens. Kalkerde	3,73	8,13
Wasser	6,14	
	100.	100.

Zieht man den Sand und kohlensauren Kalk ab, so bleiben:

	1.	2.
Eisenoxyd	42,28	34,35
Manganoxyd	32,77	34,09
Thonerde	10,30	18,58
Wasser	14,66	12,98
	100.	100.

Doch scheint auch dies nur ein Gemenge zu sein, da sich der Sauerstoff der Basen zu dem des Wassers in 1. = 2 : 1, in 2. = 2,5 : 1 verhält.

Der abgeschiedene Sand war keine reine Kieselsäure, denn er enthielt:

Kieselsäure	75,34
Thonerde	16,96
Eisenoxyd	3,92
Manganoxyd	0,83
Kalkerde	0,52
Talkerde	0,52
Kali	1,34
Natron	0,57
	100.

Digitized by Google

Er ist wahrscheinlich ein Gemenge von Quarz, Feldspath und anderen Mineralien.

Die gelbliche Kruste des Fossils ergab: 1. an und für sich, und 2. nach Abzug des Sandes, der kohlensauren Kalk- und Talkerde:

	1.		2.
Sand	69,09	Eisenoxyd	37,66
Eisenoxyd	11,23	Thonerde	52,34
Thonerde	15,57	Wasser	10,00
Kalkerde	0,29		100.
Talkerde	0,26		
Wasser und Verlust	3,56		
	100.		

Dies giebt annähernd $2\dddot{A}l$, $\dddot{F}e$, $2\dot{H}$.

Diese Analysen berechtigen allerdings zu dem Schlufs, dafs das Fossil sowohl vom Bohnerz als auch vom Raseneisenstein abweicht, wenn nicht überhaupt der Begriff des Bohnerzes ein sehr unbestimmter wäre, der sich nur auf die äufsere Form bezieht, in welcher Eisenerze, namentlich Brauneisenstein, und eisenhaltige Thonsilikate vorkommen können.

Ann. d. Chem. u. Pharm. XLI. 308.

S. auch Brauneisenstein.

Brauneisenstein.

Bohnerze, insofern sie nicht Eisensilikate sind, und Wiesenerze sind Brauneisensteine, die letzteren vermöge ihrer Bildung von Phosphorsäure und gewissen organischen Säuren begleitet.

Substanzen dieser Art, in Form von Geschieben, und deswegen als Bohnerze bezeichnet, sind neuerlich von Gottlieb näher untersucht worden.

I. Aus dem Gouvernement Olonez in Rufsland. Spec. Gew. $=3{,}14-3{,}2$.

II. Von Buzias im Bannat. Spec. Gew. $=2{,}46-2{,}843$.

III. Aus dem Flusse Santée in Nordcarolina. Spec. Gew. $=2{,}648-2{,}66$.

Digitized by Google

	I.	II.	III.
Eisenoxyd	75,287	26,645	18,933
Manganoxyd	1,813	8,846	17,303
Thonerde	2,492	1,618	1,157
Rückstand	5,004	54,375	53,393
Org. Subst., Ċo,			Ċo 0,261
Ċa, Mg	1,542	1,720	1,642
Wasser	13,862	6,796	6,943
	100.	100.	Chlor 0,368
			100.

Der Rückstand bestand wesentlich aus Kieselsäure, als Quarzsand, wiewohl sich etwas davon durch kohlensaures Natron ausziehen liefs.

Die Varietäten II. und III. sind durch ihren grofsen Mangangehalt ausgezeichnet, welcher sonst in Brauneisensteinen nur gering zu sein pflegt. Alle aber besitzen die Zusammensetzung der letzteren,

$$\dddot{Fe}^2\dot{H}^3 \text{ oder } \left.\begin{matrix}\dddot{Fe}^2\\ \dddot{Mn}^2\end{matrix}\right\}\dot{H}^3.$$

Ann. Chem. u. Pharm. XLV. 349.

Nach Hermann ist der Hauptbestandtheil des von ihm als Quellerz bezeichneten Fossils (s. dieses) ein neues Hydrat des Eisenoxyds, welches man bisher noch nicht für sich angetroffen hat, das aus 1 At. Eisenoxyd und 3 At. Wasser besteht,

$$\dddot{Fe}\dot{H}^3,$$

und dessen Zusammensetzung ist:

Eisenoxyd	1 At.	= 978,42	=	74,35
Wasser	3 -	= 337,44	=	25,65
		1315,86		100.

Der Versuch hatte nämlich 74,85 Eisenoxyd und 25,15 Wasser gegeben.

J. f. pr. Chem. XXVII. 53.

Breithaupt's Chileit hält Berzelius für ein Gemenge oder eine Verbindung von einem Eisenoxydsilikat, wahrscheinlich $\dddot{Fe}^2\dddot{Si}$, mit Eisenoxydhydrat, $\dddot{Fe}^2\dot{H}^3$, und durch Kupferoxydhydrat oder Silikat verunreinigt.

Jahresb. XXI. 186.

Digitized by Google

Es ist bekannt, dafs manche faserige Brauneisensteine beim Auflösen in Säuren gallertartige Kieselsäure hinterlassen. Wöhler vermuthet, dafs dies die den Anthosiderit bildende Verbindung sein möge. Er fand, dafs ein faseriger Brauneisenstein von Bieber in Hessen, der etwa 3,5 p.C. Kieselsäure und 14,5 p.C. Wasser enthält, wenn man ihn in ganzen Stücken mehrere Tag lang in mäfsig starker Chlorwasserstoffsäure stehen läfst, ein hellbräunlich gelbes Skelet zurückläfst, welches ein wasserhaltiges Silikat ist und zuletzt in der Säure sich in eine reine Kieselgallerte verwandelt.

Gött. gel. Anz. 1841. No. 29. J. f. pr. Chem. XXII. 415.

Braunkohle.

Reinsch hat das chemische Verhalten einer Braunkohle von Verau in der Oberpfalz geprüft. Er behandelte sie successiv mit Wasser, Alkohol und Kalilauge, analysirte die Asche (welche unterschwefligsaure Salze enthalten soll!) und bestimmte die Produkte der trocknen Destillation.

J. f. pr. Ch. XIX. 485.

L. Gmelin [1]) hat die Braunkohle von Sipplingen analysirt, und Regnault [2]) folgende Varietäten:

a. Von Dax.
b. Von Grand-Rocher bei Aix im südlichen Frankreich.
c. Aus dem Departement der Nieder-Alpen.
d. Von den Ufern des Alpheus in Griechenland.
e. Von Elnbogen in Böhmen.
f. Vom Meifsner in Hessen (Pechkohle).

Ferner hat Kühnert [3]) eine vergleichende Untersuchung mehrerer Braunkohlen aus der Umgegend von Kassel auch in Bezug auf ihren technischen Werth angestellt. Sie betrifft folgende Abänderungen:

g. Stangenkohle vom Meifsner.
h. Pechkohle daher.
i. Pechkohle vom Hirschberg.
k. Pechkohle vom Habichtswald.
l. Glanzkohle vom Hirschberg.
m. Uebergang der Braunkohle in Pechkohle, vom Meifsner, die Hauptmasse des Flötzes bildend.

Digitized by Google

n. Untere Braunkohle von Ringenkuhl.

o. Mittlere daher.

p. Braunkohle vom Stillberge am Söhrwalde.

1) v. Leonh. u. Bronns N. Jahrb. 1839. 527. — 2) Ann. des Mines III. Sér. XII. 161. J. f. pr. Ch. XIII. 149. — 3) Ann. d. Chem. u. Pharm. XXXVII. 94.

	Sipplingen.		*a.*	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*
Kohlenstoff	48,85		70,49	63,88	70,02	61,20	73,79
Wasserstoff	2,62		5,59	4,58	5,20	5,00	7,46
Sauerstoff	18,23	}	18,93	18,11	21,77	24,78	13,79
Stickstoff	Spur	}					
Wasser	24,80	Asche	4,99	13,43	3,01	9,02	4,96
Asche	5,50		100.	100.	100.	100.	100.
	100.						

	f.		*g.*	*h.*	*i.*	*k.*
Kohlenstoff	71,71	Kohlenstoff	70,12	56,60	60,83	57,26
Wasserstoff	4,85	Wasserstoff	3,19	4,75	4,36	4,52
Sauerstoff }	21,67	Sauerstoff	7,59	27,15	24,64	26,10
Stickstoff }		Wasser [1])	3,63	9,07	9,36	10,79
Asche	1,77	Asche	15,47	2,43	0,81	1,33
	100.		100.	100.	100.	100.

	l.	*m.*	*n.*	*o.*	*p.*
Kohlenstoff	66,11	54,18	52,98	54,96	50,78
Wasserstoff	4,82	4,20	4,09	4,01	4,62
Sauerstoff	18,51	26,98	21,91	22,31	21,38
Wasser	7,80	11,11	16,10	15,52	16,27
Asche	2,76	3,33	4,92	3,20	6,95
	100.	100.	100.	100.	100.

1) bei 100° entweichend.

Es ist bemerkenswerth, wie sehr die Analysen der Pechkohle vom Meifsner *f*. und *h*. von einander abweichen, selbst wenn man den Wassergehalt in Abrechnung bringt.

Nach Woskressensky giebt die Braunkohle von Tiflis bei der Analyse:

Kohlenstoff	63,649
Wasserstoff	5,678
Sauerstoff }	27,633
Stickstoff }	
Asche	3,040
	100.

Verh. d. K. Russ. min. Ges. zu St. Petersburg. 1842. S. 44.

Regnault hat gleichfalls das bituminöse Holz von

Digitized by Google

Cuba, von Uznach am Züricher See und die Umbra aus der Gegend von Köln untersucht.

	Cuba.	Uznach.	Köln.
Kohlenstoff	75,85	56,04	63,29
Wasserstoff	7,25	5,70	4,98
Sauerstoff } Stickstoff }	12,96	36,07	26,24
Asche	3,94	2,19	5,49
	100.	100.	100.

Schrötter hat die Braunkohle von Oberhart bei Gloggnitz an der steirisch-östreichischen Grenze, welche durch das Vorkommen des Hartits ausgezeichnet ist, näher untersucht. Sie ist von dunkelschwarzbrauner Farbe und deutlicher Holzstruktur. Spec. Gew. = 1,28. Sie gehört zu den Backkohlen und lieferte, im bedeckten Tiegel geglüht, 25,5 p. C. Koaks. Bei der Destillation giebt sie wenig Theer, aber verhältnifsmäfsig viel Essigsäure.

Bei 100° getrocknet, liefert sie 2,574 pCt. Asche, und, bei der Analyse, nach Abzug von jener:

Kohlenstoff	59,248
Wasserstoff	5,899
Sauerstoff	34,553
Stickstoff	0,300
	100.

Extrahirt man sie durch Aether, so löst sich ein braunes Harz auf, während der Rest, bei 100° getrocknet, nun folgende Zusammensetzung hat:

Kohlenstoff	54,396
Wasserstoff	5,886
Sauerstoff } Stickstoff }	39,718
	100.

S. ferner Scheererit (Hartit).

Poggend. Ann. LIX. 37.

Breislakit.

Ist kein kupferhaltiges, sondern wahrscheinlich ein hornblendartiges Mineral.

Digitized by Google

Brewsterit.

Seine Formel bedarf einer Berichtigung. Wird nämlich Baryt, Strontian und Kalk $= \dot{R}$ gesetzt, so ist das Sauerstoffverhältnifs in der Analyse von

	$\dot{R}$		$\dddot{Al}$		$\ddot{Si}$		$\dot{H}$
Connel	= 2,36	:	8,17	:	27,88	:	11,18
Thomson	= 2,24	:	7,72	:	27,56	:	13,09

Die Thonerde enthält also bestimmt weniger als viermal soviel Sauerstoff, wie die Basen $\dot{R}$, und es kann folglich das Verhältnifs von 1 : 4 : 15 : 6 der bisherigen Formel nicht richtig sein. Die Analysen selbst geben es zu

1 : 3,46 : 11,8 : 4,7 Connel

und 1 : 3,44 : 12,3 : 5,8 Thomson,

wobei nur das Wasser eine Differenz hervorbringt. Wird letzteres $= 5$ gesetzt, so ist das nächste Verhältnifs $= 1 : 3{,}5 : 12 : 5 = 6 : 21 : 72 : 30$ oder auch $5 : 18 : 60 : 25$, woraus man die Formel

$$5\dot{R}\ddot{Si} + 3\dddot{Al}^2\ddot{Si}^5 + 25\dot{H}$$

entwickeln kann, zu deren Feststellung jedoch, da sie nicht ganz einfach ist, eine Wiederholung der Analysen erforderlich ist.

Bromsilber.

Berthier hat gefunden, dafs ein im Distrikt Plateros in Mexico häufig vorkommendes Silbererz, wegen seiner Farbe plata verde genannt, reines Bromsilber ist, wiewohl in der Regel gemengt mit kohlensaurem Bleioxyd, Eisenoxyd, Quarz und Thon. Er fand in dem von diesen Substanzen befreiten Erze 57,56 p. C. Silber.

Das Bromsilber, AgBr, hat folgende Zusammensetzung:

Silber	1 At.	= 1351,61	= 58,01
Brom	2 -	= 978,30	= 41,99
		2329,91	100.

Es wird von Säuren nur unbedeutend angegriffen und von concentrirtem Ammoniak in der Wärme aufgelöst.

Berthier hat zugleich bewiesen, dafs das Bromsilber auch

Digitized by Google

in den Erzen von Huelgoet in Bretagne, die aufserdem viel Chlorsilber enthalten, in geringer Menge vorkommt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. II. 417. Poggend. Ann. LIV. 585.

Buntbleierz.

Thomson fand in einer Abänderung von Leadhills, deren spec. Gew. = 5,366 war, 15 p. C. phosphorsauren Kalk; in einer anderen von 5,97 spec. Gew. 9 p. C. desselben.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. J. f. pr. Ch. XXII. 419.

Lerch hat das krystallisirte braune Buntbleierz von Bleistadt untersucht, und darin eine geringe Menge phosphorsaures Eisenoxydul gefunden. Zwei Analysen gaben:

	Sp. Gew. = 6,843.	
	1.	2.
Phosphors. Bleioxyd	87,38	88,42
Chlorblei	10,23	9,57
Phosphors. Kalkerde	0,86	1,58
Fluorcalcium	0,07	0,20
Phosphors. Eisenoxydul	0,77	0,50
	99,31	100,27

Ann. Chem. u. Pharm. XLV. 328.

Buntkupfererz.

Bodemann fand in einem derben Buntkupfererz von Bristol in Connecticut:

	1.	2.
Kupfer	62,75	62,65
Eisen	11,64	11,42
Schwefel	25,70	
Quarz	0,04	0,02
	100,13	

Diese Abänderung hat mithin gleiche Zusammensetzung mit der von der Woitzkischen Grube und von Vestanforfs, entsprechend der Formel $\dot{C}u^5\dddot{F}e$, oder richtiger $\dot{C}u^3\dddot{F}e + 2\dot{C}u$.

Poggend. Ann. LV. 115.

Calcit.

So hat Freiesleben die zu Obersdorf bei Sangerhausen vorkommenden Afterkrystalle von Gay-Lussit genannt, in

Digitized by Google

welchen Kersten fand: Kohlensauren Kalk 96,4, schwefelsauren Kalk 1,9, Eisenoxyd, Manganoxyd und Thon 1,3.

Freiesleben, Magaz. f. d. Oryctogr. v. Sachs. 1836. Hft. VII. 118. 287. Glocker's min. Jahreshefte. Hft. VI. u. VII. 601. Vergl. Haidinger in Poggend. Ann. LIII. 142.

Cancrinit s. Davyn.

Caporcianit.

Savi hat diesen Zeolith bei Bourg de Monti Catini im Cecinathal in Toscana entdeckt, und Anderson hat ihn analysirt.

Jahresb. XXII. 195.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	52,8	23,43
Thonerde	21,7	10,18
Eisenoxyd	0,1	
Kalkerde	11,3	3,65
Talkerde	0,4	
Kali	1,1	
Natron	0,2	
Wasser	13,1	11,64
	100,7	

Das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}:\ddot{R}:\ddot{S}i:\dot{H}$ ist $=1:3:6{,}5:3$, woraus sich ungezwungen keine Formel herleiten läfst. Setzt man es $=1:3:6:3$, so erhält man

$$\dot{C}a\,\ddot{S}i+\ddot{A}l\,\ddot{S}i+3\dot{H},$$

welches die Formel des Skolezits ist. Der Kieselsäuregehalt ist aber, der Analyse nach, gröfser.

Nimmt man das Verhältnifs $1:3:7{,}5:3$ an, so pafst der Ausdruck

$$2\,\dot{C}a\,\ddot{S}i+\ddot{A}l^2\ddot{S}i^3+6\dot{H},$$

welcher erfordert:

Kieselsäure	5 At.	= 2886,55	=	51,93
Thonerde	2 -	= 1284,66	=	23,11
Kalkerde	2 -	= 712,04	=	12,81
Wasser	6 -	= 674,88	=	12,15
		5558,13		100.

Noch weniger stimmt jedoch das Verhältnifs von $1:3:8:3$ und die Formel

Digitized by Google

$$Ca^3\dddot{S}i^2 + 3\dddot{A}l\dddot{S}i^2 + 9\dot{H},$$

welche einen Chabasit mit dem halben Wassergehalt oder einen Analcim (Ledererit) mit dem $1\frac{1}{2}$fachen Wassergehalt darstellen würde.

Jahresb. XXII. 195.

Catlinit.

So hat Jackson einen Pfeifenthon von Coteau du prairie in Nordamerika genannt, in welchem er fand:

Kieselsäure	48,2
Thonerde	28,2
Talkerde	6,0
Eisenoxyd	5,0
Manganoxyd	0,6
Kohlens. Kalk	2,6
	90,6

Sillim. Journ. XXXV. 388. Jahresb. XX. 225.

Wahrscheinlich ist eine der Zahlen im letzteren unrichtig abgedruckt.

Chabasit.

Levyn. Vgl. Phakolith.

Thomson hat bei Gelegenheit einer Untersuchung der bei Glasgow vorkommenden Mineralien auch zwei Chabasite analysirt, nämlich 1. eine Abänderung von Kilmalcolm (schon früher von ihm, sowie von Connel zerlegt), die in den gewöhnlichen Rhomboëdern krystallisirt, und deren spec. Gew. = 2,076 bis 2,088 ist, und 2. den Chabasit von Port Rush im nördlichen Irland, der in sekundären Gestalten vorkommt, und dessen spec. Gew. höher, nämlich 2,472 ist.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. J. f. pr. Ch. XXII. 428.

	1.	2.
Kieselsäure	49,20	48,988
Thonerde	17,91	19,774
Kalkerde	9,64	4,068
Natron	—	6,066
Kali	1,92	—
Eisenoxyd	—	0,404
Wasser	20,41	20,700
	99,08	100.

Digitized by Google

Beide Abänderungen haben die Zusammensetzung der Mehrzahl der Chabasite, d. h. derer mit geringerem Kieselsäuregehalt, aber die letzte nähert sich, was das Verhältnifs von Kalkerde und Natron anbetrifft, dem Gmelinit, welcher nach einer Bemerkung von Berzelius (Jahresb. XXI. 189.) als eine Verbindung von 1 At. Kalkchabasit und 2 At. Natronchabasit (der im reinen Zustande noch nicht angetroffen ist) dargestellt werden kann,

$$(\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 18\dot{H}) + 2(\dot{Na}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 18\dot{H}).$$

Ein Chabasit von Färoe, ganz von der gewöhnlichen Form, soll nach Durocher enthalten:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,75	24,80	
Thonerde	20,85	9,73	
Kalkerde	5,74	1,615	2,495
Natron	2,31	0,601	
Kali	1,65	0,279	
Wasser	21,30	18,99	
	99,63		

Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ verhalten sich hier wie 1:4:10:8, wogegen in allen übrigen Chabasiten wie 1:3:6:8 oder 9, so dafs, wenn sonst die Analyse richtig ist, und nicht etwa ein Theil des Kalks, wie leicht geschieht, in der Thonerde enthalten ist, daraus die Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\\ \dot{K}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2 + 4\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 24\dot{H}$$

hervorgehen würde, welche 1 At. Thonerdebisilikat und 6 At. Wasser mehr enthält als die gewöhnliche des Chabasits. Doch dürfte sie, bis die Richtigkeit der Analyse constatirt ist, kein grofses Zutrauen verdienen.

Ann. des Mines, III. Sér. XIX. 585. Jahresb. XXII. 204.

Chileit s. Brauneisenstein.

Chlorit.

S. 156. steht in der Formel v. Kobell's irrthümlich $\ddot{Si}$ statt $\ddot{Fe}$.

Varrentrapp's Formeln für den Chlorit und Ripidolith,

Digitized by Google

wiewohl sie der Analyse entsprechen, könnten vielleicht deswegen minder wahrscheinlich sein, weil sie ein Thonerdesilikat und ein Talkerdehydrat gleichzeitig voraussetzen, da doch die Kieselsäure unstreitig eine stärkere Säure als das Wasser ist.

Chloritoid.

Nach G. Rose unterliegt es keinem Zweifel, dafs Bonsdorf den wahren Chloritoid, in welchem Wasser ein wesentlicher Bestandtheil ist, untersucht habe.

Chlorophyllit.

Dies Mineral von der Grube von Neal in den Vereinigten Staaten schmilzt vor dem Löthrohr nur unvollkommen, und soll nach Witteney bestehen aus:

Kieselsäure	45,200
Phosphors. Thonerde	27,600
Talkerde	9,600
Eisenoxydul	8,256
Manganoxydul	4,100
Wasser	3,600
Kali und Verlust	1,644
	100.

Sillim. Journ. XLI. No. 2. Ann. Mines, IV. Sér. II. 464.

Aus dieser Analyse läfst sich nichts für die Zusammensetzung des Minerals entnehmen.

Chondrodit.

Ich habe dieses Mineral, dessen Zusammensetzung bisher noch zweifelhaft war, mehrfach untersucht. Es enthält kein Alkali, wie Seybert angegeben hatte.

a. und *b.* Gelber Chondrodit aus Nordamerika.

c. Ebensolcher von Pargas.

d. Grauer Chondrodit von Pargas.

	a.	*b.*	*c.*	*d.*
Kieselsäure	33,06	33,97	33,10	33,19
Talkerde	55,46	56,97	56,61	54,50
Eisenoxydul	3,65	3,48	2,35	6,75
Fluor	7,60	7,44	8,69	9,69
	99,77	101,68	100,75	104,13

Digitized by Google

Die graue Varietät enthält das Eisen zum Theil als Schwefeleisen; sie wird deshalb durch Chlorwasserstoffsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas weifs.

Zu bemerken ist, dafs der Fluorgehalt in allen Analysen, besonders aber in der letzten, etwas zu grofs ist, was an den bisherigen Methoden zu seiner Bestimmung liegt, und dafs dadurch die Menge der Kieselsäure etwas zu gering ausfällt.

Verwandelt man das Ḟe in das Aequivalent der ihm isomorphen Ṁg, so ist der Gehalt der letzteren in

a.	*b.*	*c.*	*d.*
57,61	58,84	57,99	58,47.

Am besten entspricht den Analysen die Formel

$$\dot{M}g\ddot{F}l + 2\dot{M}g^3\ddot{S}i,$$

welche erfordert:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	= 37,28
Talkerde	6 -	=	1550,10	= 50,06
Magnesium	1 -	=	158,35	= 5,11
Fluor	2 -	=	233,80	= 7,55
			3096,87	100.

während die Analyse danach liefern mufs:

Kieselsäure	37,28
Talkerde	58,40
Fluor	7,55
	103,23

Diese Formel ist schon früher von v. Kobell vermuthet worden. (S. 162.)

Poggend. Ann. LIII. 130.

Chonikrit.

Die erste Formel S. 162. mufs

$$\left.\begin{matrix}\dot{M}g^8\\ 3\dot{C}a^3\\ \dot{F}e^3\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i + 6\dot{H}$$

heifsen. Vielleicht ist aber der richtige Ausdruck:

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \dot{R}\ddot{A}l + 3\dot{H}.$$

Vgl. Leuchtenbergit.

Digitized by Google

Chromglimmer (Fuchsit).

Vor dem Löthrohr runden sich einzelne Splitter unter starkem Leuchten blofs an den dünnsten Kanten, und verändern dabei ihre grüne Farbe in eine gelblich weifse. Von Borax wird er langsam zu einer klaren Perle aufgelöst, welche heifs röthlich, nach dem Erkalten gelblich grün erscheint. Phosphorsalz giebt ein bläulich grünes Glas unter Abscheidung von Kieselsäure. Mit Soda schmilzt er unter Brausen zu einer bräunlichen Schlacke.

Wird von Säuren nicht angegriffen.

Schaffhäutl hat dies den 2axigen Glimmer vom Schwarzenstein im Zillerthal begleitende Mineral untersucht.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,950	24,91	
Thonerde	34,450	16,08	
Chromoxyd	3,950	1,14	17,78
Eisenoxyd	1,800	0,56	
Talkerde	0,715	0,27	
Kali	10,750	1,82	2,18
Natron	0,370	0,09	
Calcium	0,420		
Fluor	0,355		
	100,760		

Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\dddot{Si}$ verhalten sich demnach annähernd wie 1 : 8 : 11, woraus man die Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{K}\\ 3\dot{Na}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 8 \left\{\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \ddot{Cr}\\ \ddot{Fe}\end{matrix}\right\} \dddot{Si}$$

herleiten kann. Wäre es = 1 : 9 : 12, so würde der Ausdruck einfacher und wahrscheinlicher, nämlich

$$\dot{R}\dddot{Si} + 3\ddot{Al}\dddot{Si}.$$

Schaffhäutl, welcher gefunden hatte, dafs beim Glühen des Minerals mit kohlensaurem Natron und nachheriger Behandlung mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure drittelkieselsaure Thonerde aufgelöst wird, sucht die Constitution des Minerals durch folgende drei Gruppen darzustellen:

$$40(\dot{K}^3\dddot{Si} + 9\ddot{Al}\dddot{Si}),$$

$$18\left(\dot{Mg}\dddot{Si} + 2\left\{\begin{matrix}\frac{3}{4}\ddot{Cr}\\ \frac{1}{4}\ddot{Fe}\end{matrix}\right\}\dddot{Si}\right),$$

$$9\,CaFl.$$

Digitized by Google

Aber abgesehen davon, dafs hiernach das früher erwähnte Sauerstoffverhältnifs = 1:8:10 sein würde, berechtigt die Analyse keinesweges zur Trennung dieser Gruppen, um so mehr, als das Mineral nicht ganz frei von beigemengtem Glimmer war.

Die meiste Uebereinstimmung zeigt die angegebene Zusammensetzung mit der des Glimmers von Kimito (S. 261. V.).

Ann. d. Chem. u. Pharm. XLIV. 40.

Chrysoberyll.

Nachträglich mufs hier noch einer älteren Analyse des Chrysoberylls von Bergemann erwähnt werden, welcher darin fand:

Kieselsäure	5,130
Thonerde	71,010
Beryllerde	16,005
Eisenoxydul	3,472
Titansäure	2,820
Wasser	0,522
	98,959

Bergemann, de Chrysoberyllo Dissertatio. Gotting. 1826.

Awdejew hat neuerlich unter H. Rose's Leitung den Chrysoberyll untersucht, und sich dabei der von Jenem vorgeschlagenen Methode, das Fossil mit saurem schwefelsaurem Kali aufzuschliefsen, bedient.

I. Gelber Chrysoberyll aus Brasilien. Sp. G. = 3,7337.

II. Grüner Chrysoberyll aus dem Glimmerschiefer des Ural. Sp. Gew. = 3,689 (G. Rose). Giebt mit Borax ein schwach smaragdgrün gefärbtes Glas.

	I.	II.
Thonerde	78,10	78,92
Beryllerde	17,94	18,02
Eisenoxydul	4,47	3,12
Chromoxyd	—	0,36
Kupfer- und Bleioxyd	—	0,29
	100,51	100,71

Thonerde und Beryllerde wurden nach C. Gmelin's Methode getrennt.

Da die Thonerde dreimal so viel Sauerstoff enthält als die Beryllerde und das Eisenoxydul, so ist die Formel des Chrysoberylls

Digitized by Google

$$\dot{B}e\ddot{A}l,$$

in welcher ein Theil der Basis durch Fe ersetzt wird. Sie giebt:

Thonerde	1 At. =	642,33 =	80,25
Beryllerde	1 - =	158,08 =	19,75
		800,41	100.

Awdejew in Poggend. Ann. LVI. 118. G. Rose ebend. XLVIII. 570.

Cimolit.

Hier ist eine spätere Analyse Klaproth's nachzutragen, welche jedoch ein ganz anderes Resultat gegeben hat. (Beiträge VI. 283.)

Kieselsäure	54,0
Thonerde	26,5
Eisenoxyd	1,5
Kali	5,5
Wasser	12,0
	99,5

Diese Verhältnisse führen zu keiner wahrscheinlichen Formel, wohl deswegen, weil der Cimolit, gleich vielen anderen Thonarten, ein Zersetzungsprodukt feldspathhaltiger Gebirgsarten sein mag.

Comptonit.

S. 172. steht irrthümlich Complonit.

Cordierit.

Schütz hat neuerlich mehrere Abänderungen dieses Minerals, welches schon so oft Gegenstand der Untersuchung gewesen ist, analysirt.

	Orrijerfvi in Finnland.	Finspång in Ostgothland. Sp. G. =2,64.	Brunhult in Südermannland. Sp. G. =2,61.
Kieselsäure	48,9	48,6	49,7
Thonerde	30,9	30,5	32,0
Talkerde	11,2	8,2	9,5
Eisenoxydul	6,3	10,7	6,0
Manganoxydul	0,3	0,1	0,1
Kalkerde	—	—	0,6
Unzersetztes Mineral	1,6	0,2	0,6
Glühverlust	1,9	1,5	2,1
	101,1	100,8	100,6

Digitized by Google

Der Cordierit von Orrijerfvi ist schon früher von Stromeyer und von Thomson untersucht worden. Die Analyse des Ersteren stimmt fast ganz mit der obigen überein und überhaupt bestätigen die Analysen von Schütz die schon anderweitig gefundene Zusammensetzung.

Schütz hat indessen gezeigt, dafs die bisherigen Formeln nicht genau diese Zusammensetzung repräsentiren, und da sich in seinen Analysen die Sauerstoffmengen von Ṙ, Ä̈l und S̈i wie 2 : 5 : 9 verhalten, so schliefst er, dafs der Cordierit eine Verbindung von 2 At. zweidrittelkieselsaurer Talkerde- und Eisenoxydul und 5 At. drittelkieselsaurer Thonerde sei,

$$2\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2 + 5\ddot{Al}\ddot{Si},$$

welche in diesem Verhältnifs keinem anderen Mineralkörper zukommt.

Poggend. Ann. LIV. 565. Jahresb. XXI. 203.

Cyanit.

Der Cyanit vom St. Gotthardt ist kürzlich von Rosales untersucht worden. Da er weder durch Glühen mit kohlensaurem Alkali vollständig zerlegt, noch durch Fluorwasserstoffsäure überhaupt angegriffen wird, so wurde er mit kohlensaurem Baryt geglüht.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	36,67	19,05
Thonerde	63,11	29,47
Eisenoxyd	1,19	0,36
	100,97	

Am nächsten kommt dieser unter den früheren Analysen die von Arfvedson mit dem Cyanit von Röraas angestellte.

Da sich der Sauerstoff der Kieselsäure und der Thonerde wie 2 : 3 verhält, so ist der Cyanit ein Zweineuntelsilikat,

$$\ddot{Al}^3\ddot{Si}^2,$$

welches enthalten mufs:

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	=	37,48
Thonerde	3 -	= 1926,99	=	62,52
		3081,61		100.

Diese Formel hatte v. Kobell schon früher für den Cyanit aufgestellt.

Digitized by Google

Mit ihr stimmt auch Bucholz's Analyse des Andalusits von Herzogau überein, welcher vielleicht ein Cyanit war, da nach Mohs die grauen Andalusite Afterkrystalle des Cyanits sind.

Zugleich ist dies die Zusammensetzung des Talksteinmarks.
Rosales in Poggend. Ann. LVIII. 160.

Davyn.

Monticelli und Covelli hatten schon angeführt, dafs der Davyn mit Säuren braust. Breithaupt, welcher dies bestätigt, sucht nun zu zeigen, dafs dieses Fossil und G. Rose's Cancrinit identisch seien. Vor dem Löthrohr verhält sich der Davyn vom Vesuv folgendermafsen: Er schmilzt unter Aufwallen leicht zu einem klaren, etwas blasigen Glase, und färbt die Flamme wegen des Natrongehalts stark gelb; doch enthält er auch eine ansehnliche Menge Kali. Plattner.

In Betreff der chemischen Zusammensetzung läfst sich eigentlich noch kein sicheres Urtheil begründen, so lange nicht eine richtige Analyse des Davyns vorhanden ist, welche über den Gehalt an Alkalien belehrt.
Poggend. Ann. LIII. 145.

Diamant.

Dumas und Stafs haben gefunden, dafs der Diamant beim Verbrennen in Sauerstoffgas $\frac{1}{2000}$ bis $\frac{1}{500}$ Rückstand hinterläfst, welcher von gelblicher Farbe ist. Erdmann und Marchand erhielten gleichfalls etwa $\frac{1}{1000}$ einer röthlichen Asche. Indessen sind diese Versuche stets mit nicht ganz farblosen, noch nicht geschliffenen Steinen angestellt worden. Petzholdt will bei der mikroskopischen Untersuchung dieser Rückstände eine zellige, der des Pflanzenparenchyms ähnliche Struktur beobachtet haben, die er auch an einem braunen Einschlufs eines nelkenbraunen Diamants wiederfand. Mittelst des Löthrohrs liefs sich Kieselsäure und Eisen in der Diamantasche nachweisen. Wöhler konnte indessen bei der Untersuchung von 50 Diamanten, welche sämmtlich Einschlüsse enthielten, nichts von pflanzenähnlicher Struktur wahrnehmen. Petzholdt hat darauf aufmerksam gemacht, dafs zur Ver-

Digitized by Google

brennung des Diamants eine sehr hohe Temperatur (mittelst des Brennspiegels oder Sauerstoffs) nicht nöthig sei, sondern dafs sie auf Platinblech mittelst der Löthrohrflamme erfolge. Besonders leicht und schnell verbrennt Diamantpulver schon bei blofser Anwendung einer Spirituslampe.

Dumas und Stafs, Ann. Chim. Phys. III. Sér. I. 5. Ann. Chem. u. Pharm. XXXVIII. 141. Erdmann und Marchand, J. f. pr. Ch. XXIII. 159. Petzholdt ebendas. 475. Derselbe, Beiträge zur Naturgeschichte des Diamants, Dresden 1842; Auszug im J. f. pr. Ch. XXV. 474. Wöhler, Ann. Chem. u. Pharm. XLI. 346.

Diadochit.

Plattner hat, einer Privatmittheilung zufolge, dieses sogleich an den Eisensinter erinnernde Fossil genauer untersucht und gefunden:

		Sauerstoff.
Eisenoxyd	39,690	12,17
Phosphorsäure	14,811	8,29
Schwefelsäure	15,145	9,06
Wasser	30,354	26,98
	100.	

Vergleicht man die Sauerstoffmengen, so findet man, dafs sie sich wie 8 : 5 : 6 : 18 verhalten, wonach man folgende Formel aufstellen kann:

$$(\ddot{F}e^5\ddot{P}^3 + 18\dot{H}) + 3(\ddot{F}e\ddot{S}^2 + 12\dot{H}),$$

welche erfordert:

Eisenoxyd	8 At.	= 7827,28	=	39,96
Phosphorsäure	3 -	= 2676,84	=	13,67
Schwefelsäure	6 -	= 3006,96	=	15,36
Wasser	54 -	= 6073,92	=	31,01
		19585,00		100.

Dieselbe Zusammensetzung kann auch durch $2\ddot{F}e\ddot{S}^2 + 3\ddot{F}e^2\ddot{P} + 54\dot{H} = 2(\ddot{F}e\ddot{S}^2 + 9\dot{H}) + 3(\ddot{F}e^2\ddot{P} + 12\dot{H})$ ausgedrückt werden. Doch halte ich diese Formeln wegen der darin enthaltenen weit von einander abstehenden Sättigungsgrade für minder wahrscheinlich.

Ich habe bemerkt, dafs sich aus dem gepulverten Diadochit durch Kochen mit Wasser 12,6 p. C. Schwefelsäure ausziehen lassen, ohne dafs sich Eisenoxyd auflöst. Im Rückstande fan-

Digitized by Google

den sich noch 2,3 p. C., zusammen also 14,9 p. C. Schwefelsäure. Dies Verhalten stimmt ganz mit dem, was wir von basischen Eisenoxydsalzen wissen, überein; es sind von 6 At. Schwefelsäure 5 At. ausgezogen, oder $3\dot{F}e\ddot{S}^2$ sind in $\dot{F}e^3\ddot{S}$ und $5\ddot{S}$ zerfallen. Man braucht hier so wenig wie beim Eisensinter zu der unwahrscheinlichen Vorstellung seine Zuflucht zu nehmen, dafs die Schwefelsäure unwesentlich, beiden Fossilien nur beigemengt sei, denn sie zeigen kein Merkmal freier Säure.

Eisennickelkies.

Vor dem Löthrohr zeigt er im Allgemeinen das Verhalten des Magnetkieses; das Boraxglas wird in der inneren Flamme durch reducirtes Nickel schwarz und undurchsichtig.

Nach Scheerer enthält dies Mineral aus der Gegend von Lillehammer im südlichen Norwegen:

Schwefel	36,64
Eisen	40,21
Nickel	21,07
Kupfer	1,78
	99,70

Der Kupfergehalt rührt von eingesprengtem Kupferkies her. Zieht man die dafür nöthige Menge von Schwefel und Eisen ab, so besteht der Rest aus

Schwefel	36,86
Eisen	40,86
Nickel	22,28
	100.

Demnach besteht das Mineral aus 3 At. Schwefel, 2 At. Eisen und 1 At. Nickel, oder aus 2 At. Eisensulfuret und 1 At. Nickelsulfuret,

$$\dot{N}i + 2\dot{F}e,$$

welche Verbindung enthalten mufs:

Schwefel	3 At.	= 603,49	= 36,54
Eisen	2 -	= 678,42	= 41,07
Nickel	1 -	= 369,67	= 22,39
		1651,58	100.

Poggend. Ann. LVIII. 315.

Digitized by Google

Eisenoxyd, kieselsaures s. Anthosiderit.

Eisensinter.

Stromeyer's Analyse nähert sich folgender Zusammensetzung:

$$(\ddot{Fe}^3\ddot{As}^2 + 15\dot{H}) + (\ddot{Fe}\ddot{S}^2 + 15\dot{H}).$$

Eisenoxyd	4 At.	= 3943,64	= 35,21
Arseniksäure	2 -	= 2880,16	= 25,71
Schwefelsäure	2 -	= 1002,32	= 8,95
Wasser	30 -	= 3374,40	= 30,13
		11200,52	100.

Die Formel ist alsdann der des Diadochits sehr ähnlich. Dafs der Gehalt an Schwefelsäure, wiewohl er sich (theilweise) durch Wasser ausziehen läfst, nicht gut zufällig sein könne, wurde schon beim Diadochit angeführt.

Eisensilikat, wasserfreies.

Das von Klaproth untersuchte sogenannte vulkanische Eisenglas, wovon sich eine Probe noch in dem hiesigen Mineralienkabinet der Universität befindet, ist in der That eine Schlacke.

Epidot.

Die Resultate der Analysen des Epidots von Geffken, von denen nur die des Zoisits von Bayreuth im Fichtelgebirge angeführt wurde, sind folgende:

I. Zoisit von Falltigel in Tyrol.
II. Pistazit von Arendal.
III. Manganepidot von St. Marcel.

	I.	II.	III.
Kieselsäure	40,74	36,14	36,87
Thonerde	28,94	22,24	11,76
Kalkerde	20,52	22,86	22,78
Eisenoxyd	5,19	14,29	10,33
Manganoxydul	1,78	2,12	Oxyd 18,25
Talkerde	4,75	2,38	99,99
	101,92	100,03	

Epidotorum quorundam analysis. Dissertatio auctore E. Geffken. Jenae MDCCCXXIV.

Digitized by Google

In dem Thulit aus Tellemarken hat Thomson auch Cer angegeben. S. Thulit.

Der Epidot von Arendal, dessen spec. Gew. =3,409 gefunden wurde, verlor beim Glühen 2,03 p. C., und zeigte nun eine Verminderung des specifischen Gewichts auf 2,984.

Mit dem Namen Puschkinit hat Wagner ein Fossil von den Jakowleffschen Ländereien auf dem Westabhange des Urals beschrieben, welches sich durch Dichroismus auszeichnet, ein spec. Gew. =3,066 hat, und früher für grünen Turmalin gehalten wurde.

Vor dem Löthrohr schmilzt es schwer und unter Aufblähen. Von Säuren wird es vor dem Glühen theilweise, nach dem Glühen vollkommen zersetzt.

Nach Wagner besteht es aus:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	38,885	20,20	
Thonerde	18,850	9,73	
Eisenoxyd	16,340	5,00	14,79
Manganoxyd	0,260	0,06	
Kalkerde	16,000	4,49	
Talkerde	6,100	2,40	6,89
Natron	1,670		
Lithion	0,460		
	98,565		

Der Alkali-, namentlich der Lithiongehalt, möchte noch sehr fraglich sein.

Osersky hat darauf aufmerksam gemacht, dafs diese Zusammensetzung der des Epidots genau entspricht, und die Identität beider Mineralien auch in Bezug auf ihre übrigen Eigenschaften nachgewiesen.

Wagner im Bullet. de la soc. imp. des natur. de Moscou. 1841. S. 112.
Osersky in den Verhandl. d. K. R. min. Gesellsch. zu St. Petersburg. 1842. S. 66.

Erdkobalt, schwarzer.

Ich habe neuerlich eine möglichst reine Abänderung des schwarzen Erdkobalts von Camsdorf bei Saalfeld untersucht, und darin gefunden:

Digitized by Google

Manganoxydul	40,05
Kobaltoxyd	19,45
Kupferoxyd	4,35
Eisenoxyd	4,56
Baryt	0,50
Kali	0,37
Sauerstoff	9,47
Wasser	21,24
	99,94

Das Eisenoxyd rührt von beigemengtem Brauneisenstein her. Zieht man es nebst 0,52 Wasser ab, so bleibt, da der Sauerstoffgehalt beweist, dafs das Mangan als Superoxyd vorhanden ist, eine Verbindung von 2 At. desselben mit 1 At. Kupfer- und Kobaltoxyd und 4 At. Wasser,

$$\left.\begin{matrix}\dot{Co}\\ \dot{Cu}\end{matrix}\right\}\ddot{Mn}^2+4\dot{H},$$

worin das Superoxyd folglich dieselbe Rolle spielt, wie in den ähnlichen Mineralien, dem Kupfermanganerz und Psilomelan.

Anhang. Gelber und brauner Erdkobalt. Die Abänderung von Camsdorf erwies sich als ein Gemenge von wasserhaltigem arseniksaurem Eisenoxyd, Kobaltoxyd und Kalkerde, mit geringen Mengen Antimon.

Poggend. Ann. LIV. 551.

Eremit.

Berzelius vermuthet, dafs dies Mineral Fluorcerium sein möchte.

Jahresb. XX. 214.

Erythrit s. Feldspath.

Eschwegit.

So hat Döbereiner ein Mineral aus dem Eisenglimmerschiefer Brasiliens genannt, welches er aus wechselnden Verhältnissen Kieselsäure (45 und 38 p. C.) und Eisenoxyd (55 und 62 p. C.) zusammengesetzt fand.

Gilb. Ann. LXXIII. 111.

Esmarkit.

Die Substanz dieses Namens, welche bei Bräkke unweit

Digitized by Google

Brevig in Norwegen im Granit vorkommt, und deren spec. Gew. = 2,709 ist, hat Erdmann näher untersucht.

Giebt beim Erhitzen Wasser. Vor dem Löthrohr schmilzt er nur an den Kanten zu einem grauen Glase. Mit Borax oder Phosphorsalz giebt er Eisenreaktion. Mit Soda erfolgt eine gelbe Schlacke.

Die Analyse ergab:

Kieselsäure	45,97
Thonerde	32,08
Talkerde	10,32
Eisenoxydul	3,83
Manganoxydul	0,41
Wasser	5,49
Kalk, Blei, Kupfer, Kobalt, Titan	0,45
	98,55

Da sich der Sauerstoff von $\ddot{Si}$, $\ddot{Al}$, $\dot{R}$ und $\dot{H}$ wie 5:3:1:1 verhält, so läfst sich das Mineral als eine Verbindung von 1 At. zweidrittelkieselsaurer Talkerde (Eisen- und Manganoxydul), 3 At. drittelkieselsaurer Thonerde und 3 At. Wasser betrachten,

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si} + 3\dot{H},$$

welches ein Fahlunit mit dem halben Wassergehalt sein würde. Aehnlich verhält sich die Formel im Allgemeinen zu der des Brevicits.

Jahresb. XXI. 174.

Eudialyt.

Wenn man die Analyse Stromeyer's zu berechnen versucht, so findet sich, dafs nach Abzug des Chlornatriums die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$ (Ca, Na), von $\ddot{R}$ (Zr, Fe, Mn) und von $\ddot{Si}$ sich wie 6,18 : 5,74 : 27,26 verhalten. Setzt man dafür 6 : 6 : 27, so erhält man die Formel

$$6\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + \left.\begin{matrix}\ddot{Zr}^2\\ \ddot{Fe}^2\\ \ddot{Mn}^2\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^3,$$

Digitized by Google

welche ziemlich einfach ist, aber wesentlich von der von Berzelius gegebenen abweicht, wonach jenes Verhältnifs = 1 : 1 : 3 sein müfste. (Die empirische Formel, Anwendung des Löthrohrs, S. 290, enthält Drittelsilikate von R.) Frankenheim hat es (S. 55) jedoch = 6 : 6 : 30 genommen, und daraus

$$3\dot{R}\dddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i^2$$

construirt. Die Analyse giebt aber weniger Kieselsäure.

Eugenesit.

Mit diesem Namen hat Zinken ein aus Palladium, Silber und Gold bestehendes Mineral von Tilkerode bezeichnet, welches auch Selen, jedoch vielleicht nur zufällig von beigemengtem Selenblei, enthält.

Berg- u. hüttenm. Ztg. Ister Jahrg. No. 24.

Euklas.

In Folge des veränderten Atomgewichts der Beryllerde hat Awdejew die Analyse des Euklas von Berzelius berechnet, und daraus die Formel

$$2\dot{B}e^3\dddot{S}i + \ddot{A}l^2\dddot{S}i$$

abgeleitet, welche erfordert:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	= 43,68
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 32,40
Beryllerde	6 -	=	948,50	= 23,92
			3965,09	100.

Poggend. Ann. LVI. 121.

Fahlerz.

Bromeis hat ein derbes Fahlerz von Durango in Mexico, und Scheidthauer, so wie Kersten, haben zwei durch ihren Quecksilbergehalt ausgezeichnete Varietäten, nämlich Jener ein Fahlerz von Kotterbach bei Iglo in Ungarn, dieser ein solches von der Grube Guglielmo im Val di Castello bei Pietra santa in Toscana, untersucht.

Ein durch seinen hohen Silbergehalt ausgezeichnetes krystallisirtes Fahlerz von Clausthal ist in meinem Laboratorio von Sander untersucht worden.

Digitized by Google

	Mexico.		Ungarn.	
		a.	*b.*	*c.*
Schwefel	23,76	23,34	23,70	23,90
Antimon	25,97	18,48	18,50	
Arsenik	—	3,98	4,10	
Kupfer	37,11	35,90	35,87	
Eisen	4,42	4,90	5,05	
Zink	5,02	1,01	1,02	
Silber	1,09	Spuren	Spuren	
Blei	0,54			
Quecksilber	—	7,52		
Unzers. Mineral	0,47	Quarz 2,73	1,82	1,87
	98,38	97,86		

	Toscana.	Clausthal.
Schwefel	24,17	24,1
Antimon	27,47	26,8
Arsenik	—	—
Kupfer	35,80	35,7
Eisen	1,89	4,5
Zink	6,05	—
Silber	0,33	8,9
Blei	—	0,9
Quecksilber	2,70	100,9
	98,41	

Das Fahlerz von Durango nähert sich in seiner Zusammensetzung sehr dem von Kapnik, und enthält das Blei wahrscheinlich als beigemengten Bleiglanz.

Poggend. Ann. LV. 117.

Das quecksilberhaltige Fahlerz aus Ungarn ist wahrscheinlich mit dem von Klaproth untersuchten identisch. In Betreff des Quecksilbers zeigt die Berechnung des Schwefelgehalts, dafs es als Bisulfuret, $\dot{H}y$, darin enthalten sein müsse, wiewohl man wegen der Aehnlichkeit des Kupferchlorürs und Chlorsilbers mit dem Quecksilberchlorür vermuthen sollte, dafs es das Sulfuret, $\dot{H}y$, wäre. Danach ist die Formel für dieses Fahlerz

$$\left.\begin{matrix}\dot{H}y^4\\ \dot{F}e^4\\ \dot{Z}n^4\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\dddot{S}b\\ \dddot{A}s\end{matrix}\right. + 2\dddot{C}u^4\left\{\begin{matrix}\dddot{S}b\\ \dddot{A}s\end{matrix}\right.$$

Poggend. Ann. LVIII. 161.

Digitized by Google

Das Fahlerz aus Toscana ist derb. Auch bei ihm zeigt die Rechnung, dafs das Quecksilber als Bisulfuret darin enthalten sein müsse.

Poggend. Ann. LIX. 131.

Frankenheim, welcher $\dot{C}u$ isomorph $\dot{F}e$ setzt, schreibt die Formel der Fahlerze (S. 29. 141.)

$$\left.\begin{matrix}\dot{C}u^4\\ \dot{A}g^4\\ \dot{F}e^4\\ \dot{Z}n^4\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\dddot{S}b\\ \dddot{A}s\end{matrix}\right.$$

Fahlunit.

Das hier erwähnte von Bonsdorf bei Abo gefundene ähnliche Mineral ist bereits beim Cordierit aufgeführt.

Faujasit

Im Kolben giebt er viel Wasser, ohne undurchsichtig zu werden. Vor dem Löthrohr bläht er sich auf und schmilzt zu einem weifsen Email. Im Phosphorsalz giebt er eine klare, nach dem Erkalten milchige Perle; mit wenig Soda schmilzt er unter Schäumen zu einem durchsichtigen farblosen Glase.

Er wird von Chlorwasserstoffsäure zersetzt.

Damour hat diesen von de Drée im Mandelstein des Kaiserstuhls im Breisgau entdeckten Zeolith untersucht.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,36	25,64	
Thonerde	16,77	7,83	
Kalkerde	5,00	1,40	2,51
Natron	4,34	1,11	
Wasser	22,49	19,97	
	97,96		

Da sich der Sauerstoff von $\dot{C}a$ und $\dot{N}a$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ wie 1 : 3 : 10 : 8 verhält, so ist der wahrscheinlichste Ausdruck

$$\left.\begin{matrix}\dot{C}a^3\\ \dot{N}a^3\end{matrix}\right\}\ddot{S}i^4+3\ddot{A}l\ddot{S}i^2+24\dot{H}.$$

Diese Zusammensetzung weicht von der aller übrigen Zeo-

Digitized by Google

lithe ab, und nähert sich in Betreff der Sättigungsstufen nur dem Harmotom.

Ann. Mines, IV. Sér. I. J. f. pr. Ch. XXVIII. 233. Poggend. Ann. LVIII. 663.

Feldspath.

I. Gemeiner Feldspath.

Die Analyse des Feldspaths von Lomnitz rührt nicht von G. Rose, sondern von Valentin Rose (dem Vater) her.

Abich hat den Adular vom St. Gotthardt (spec. Gew. = 2,5756) und den ausgezeichneten Feldspath von Baveno (spec. Gew. = 2,5552) besonders mit Rücksicht auf ihren Alkaligehalt analysirt [1]).

Die grüne Abänderung aus Sibirien, den Amazonenstein, hat Abich gleichfalls vor kurzem untersucht [2]). Spec. Gew. = 2,5816.

	St. Gotthardt.	Baveno.	Sibirien.
Kieselsäure	65,69	65,72	65,32
Thonerde	17,97	18,57	17,89
Kali	13,99	14,02	13,05
Natron	1,01	1,25	2,81
Eisenoxyd und Kupferoxyd	—	—	0,30
Manganoxyd	—	—	0,19
Kalkerde	1,34	0,34	0,10
Talkerde	—	0,10	0,09
	100.	100.	99,75

Das färbende Princip im Amazonenstein ist also Kupferoxyd. Der Natrongehalt steht in Zusammenhang mit den Albitkrystallen, welche die Masse des Amazonensteins gewöhnlich durchsetzen.

1) Poggend. Ann. LI. 528. — 2) Berg- u. hüttenm. Zeitg. Ir Jahrg. 19. Stück.

Brongniart und Malaguti haben bei Gelegenheit ihrer Arbeit über den Kaolin auch mehrere Analysen von Feldspath mitgetheilt, welche indessen kein besonderes Interesse darbieten, um so weniger, als dabei auf den Natrongehalt keine Rücksicht genommen zu sein scheint.

Dieselbe Abhandlung enthält die Untersuchung mehrerer zersetzter Feldspäthe, nämlich:

Digitized by Google

1. (Mondstein) Von Ceylon in verschiedenen Stadien der Zersetzung, nämlich: *a.* brüchig, aber noch durchscheinend und krystallisirt; *b.* in höherem Grade zerreiblich und milchweifs; und *c.* ganz verwittert und in eine weifse erdige mit Quarz gemengte Masse verwandelt.

2. Von Bilin, von welchem die durch Schlämmen erhaltenen zartesten Theile benutzt wurden.

3. Von Aue, bestehend: *a.* aus 14,46 durch Säuren zersetzbarer, und *b.* aus 85,54 unzersetzbarer Substanz.

1.

	a.	*b.*		*c.*
Kieselsäure	64,00	67,10		9,60
Thonerde	19,43	17,83		19,30
Kali	14,81	13,50	}	1,32
Kalkerde	0,42	0,50	}	
Talkerde	0,20	Spur	Rückstand	56,79
Wasser und Verlust	1,14	1,07	Wasser	12,03
	100.	100.		99,04

2.

Kieselsäure	62,23
Thonerde	5,03
Eisenoxyd	4,29
Manganoxyd	3,42
Kalkerde	1,55
Talkerde } Kali }	1,60
Rückstand	8,39
Wasser	11,95
	98,46

3.

	a.		*b.*
Kieselsäure	48,13		66,00
Thonerde	34,57		17,59
Erden } Alkalien }	5,11	Kalkerde	0,40
		Talkerde	0,38
Wasser	13,55	Kali	15,00
	101,36		99,37

Ann. Mines, IV. Sér. II. 465.

II. Glasiger Feldspath.

Den glasigen Feldspath aus dem Basalt des Hohenhagens bei Dransfeld unweit Göttingen fand Schnedermann bestehend aus:

Kieselsäure	64,86
Thonerde	21,46
Kali	2,62
Natron	10,29
Kalkerde } Talkerde } Eisenoxyd }	Spuren
	99,23

Studien des Götting. Vereins bergm. Freunde, Bd. V. Hft. I.

Digitized by Google

Es wäre dies, wenn hier kein Irrthum obwaltet, das erste Beispiel eines Orthoklases mit überwiegendem Natrongehalt.

Anhang. Erythrit. So hat Thomson ein Fossil von den Kilpatrikhügeln bei Glasgow genannt. Spec. Gew. = 2,541. Er fand darin:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	67,90	35,28
Thonerde	18,00	8,40
Eisenoxyd	2,70	0,82
Talkerde	3,25	1,26
Kalkerde	1,00	0,28
Kali	7,50	1,27
Wasser	1,00	
	101,35	

Da das Sauerstoffverhältnifs der Basen und der Säuren annähernd = 1:3:12, also wie beim Feldspath ist, mit dem das Fossil überhaupt viel Aehnlichkeit hat, so möchte seine Selbstständigkeit wohl noch zweifelhaft sein.

Thomson im Phil. Mag. III. Ser. 1843. March. 188.

Feldspathporphyr s. Porphyr.

Felsit s. Labrador.

Feuerblende.

Nach Zinken enthält die Feuerblende (Breithaupt) von Andreasberg Schwefel, Antimon und Silber.

Berg- u. hüttenm. Ztg. Ir Jahrg. No. 24.

Feuerstein.

Berzelius hat gefunden, dafs der Feuerstein auch etwas Kali enthält. Ein solcher aus der Kreide von Limhamm in Schonen gab 0,117 p. C. Kali und 0,113 p. C. Kalkerde, mit Spuren von Eisenoxyd und Thonerde, so wie aufserdem eine geringe Menge von einem kohlenhaltigen ohne Rückstand verbrennlichen Körper, von dem wahrscheinlich die dunkle Farbe des Feuersteins herrührt.

Von einer an der Oberfläche verwitterten Feuersteinmasse enthielt der innere unzersetzte Kern 0,134 p. C. Kali, 0,574 Kalkerde und 0,12 Eisenoxyd und Thonerde, die weifse mehl-

Digitized by Google

artige Rinde dagegen 0,32 p. C. Kali und eben so viel Kalkerde, woraus es scheinen will, als habe die Verwitterung ihren Grund in einer lange dauernden Einwirkung einer kalihaltigen Flüssigkeit, welche allmälig die Kalkerde gegen Kali auswechselt. Die Verwitterung war nach Innen zu vorgeschritten, indem die feste Masse von einem schmalen weifsen Streifen umgeben war.

K. Vet. Ac. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 187.

Fibroferrit.

Beim Erhitzen giebt er Wasser und etwas Schwefel, später verflüchtigt sich Schwefelsäure und es bleibt ein rother Rückstand. Vor dem Löthrohr auf der Kohle decrepitirt er stark, entwickelt schweflige Säure und hinterläfst Eisenoxyd.

Er löst sich in heifsem Wasser theilweise auf; in Chlorwasserstoffsäure schwillt er an, färbt sich dunkelgelbroth und löst sich zuletzt fast vollständig auf, mit Hinterlassung von etwas Schwefel und erdigen Theilen.

Nach Prideaux enthält dies neue aus Chile stammende Fossil:

		oder:	Sauerstoff.
Eisenoxyd	31	34,4	10,5
Schwefelsäure	26	28,9	17,3
Wasser	33	36,7	32,6
Schwefel, erdige		100.	
Theile u. Verlust	10		
	100.		

Prideaux hat daraus die Formel $\dddot{Fe}^2\ddot{S}^3 + 18\dot{H}$ abgeleitet, wonach das Sauerstoffverhältnifs $= 3 : 4\frac{1}{2} : 9$ sein mufs. Es ist aber genauer $= 3 : 5 : 9$, was die Formel $\dddot{Fe}^3\ddot{S}^5 + 27\dot{H}$ liefert, welche vielleicht das eine der von H. Rose untersuchten Salze (S. 202. *b.*), nämlich das zweidrittelschwefelsaure Eisenoxyd in Verbindung mit drittelschwefelsaurem Salz enthält, und dann

$$(2\dddot{Fe}\ddot{S}^2 + 21\dot{H}) + (\dddot{Fe}\ddot{S} + 6\dot{H})$$

geschrieben werden mufs.

Die Berechnung ist nach beiden Formeln:

Digitized by Google

	nach der ersten:			nach der zweiten:		
Eisenoxyd	2 At.	= 1956,82	= 35,68	3 At.	= 2935,23	= 34,62
Schwefelsäure	3 -	= 1503,51	= 27,41	5 -	= 2505,85	= 29,56
Wasser	18 -	= 2024,64	= 36,91	27 -	= 3036,96	= 35,82
		5484,97	100.		8478,04	100.

L. and Ed. phil. Mag. 1841. Mai. 397. J. f. pr. Ch. XXIV. 127.

Fichtelit s. Scheererit.

Fuchsit s. Chromglimmer.

Gadolinit.

S. 247. Z. 6. soll „letzteren" statt „ersteren" stehen.

Scheerer hat den Gadolinit von Hitteroen untersucht, ganz besonders in der Absicht, die Qantität der darin enthaltenen Beryllerde festzusetzen. Er fand in Uebereinstimmung mit der früheren Analyse:

Kieselsäure	25,59
Yttererde	44,96
Eisenoxydul	12,13
Lanthanoxyd	6,33
Beryllerde	10,18
Kalkerde	0,23
	99,42

Er hat bei dieser Gelegenheit die analytische Methode ausführlich beschrieben und auf besondere Umstände bei der Trennung der Yttererde, des Eisenoxyds, des Ceroxyduls und Lanthanoxyds aufmerksam gemacht.

Awdejew hat mit Rücksicht darauf, dafs die Beryllerde, wie schon Scheerer vermuthet hatte, nur 1 At. Sauerstoff enthält, die Zusammensetzung der beryllerdehaltigen Gadolinite zu berechnen gesucht und gefunden, dafs nur der Gadolinit von Kärarfvet die Formel der beryllerdefreien Abänderungen, nämlich $\dot{R}^3\ddot{S}i$, zuläfst; die übrigen nähern sich nach ihm weit mehr der Formel $\dot{R}^5\ddot{S}i$.

Scheerer beabsichtigt, die Zusammensetzung des Gadolinits zum Gegenstande späterer Mittheilungen zu machen.

Scheerer in Poggend. Ann. LVI. 479. Awdejew ebendas. 122. Berzelius im Jahresb. XXI. 208.

Da die Gadolinite wahrscheinlich auch das von Mosander entdeckte Didym enthalten, dessen Trennung von Cer

Digitized by Google

und Lanthan noch nicht gelungen ist, so mufs ihre Zusammensetzung für jetzt noch unsicher bleiben.

Gehlenit.

Frankenheim bezeichnet ihn, analog dem Humboldtilith, durch

$$2\dot{R}^3\ddot{Al}^2 + 3\dot{R}^3\ddot{Si}^2.$$

Setzt man $\ddot{Al}$ isomorph $\ddot{Si}$, so kann er wie jener

$$\dot{R}^3 \left\{ \begin{matrix} \ddot{Si}^2 \\ \ddot{Al}^2 \end{matrix} \right.$$

sein.

Breithaupt hält den Melilith von Carpi und den Sommervillit von Brooke für identisch mit dem Gehlenit, was aber in Bezug auf jenen wenigstens bis jetzt von chemischer Seite noch nicht gerechtfertigt ist.

Poggend. Ann. LIII. 149.

Gelbbleierz.

Die älteren Analysen sind durch eine neuere, welche Melling mit dem Gelbbleierz von Bleiberg in meinem Laboratorio angestellt hat, bestätigt worden. Er fand nämlich:

Bleioxyd	61,903
Molybdänsäure	40,293
	102,196

Aus einigen Versuchen, welche ich mit diesem Mineral unternommen habe, scheint es, als sei es selbst vanadinhaltig, oder werde von vanadinsaurem Bleioxyd zuweilen begleitet.

Geokronit.

Dieses Fossil hat sich auch zu Meredo in der spanischen Provinz Galizien gefunden. Sein spec. Gew. ist = 6,43, und seine Zusammensetzung nach Sauvage:

Blei	64,89	= 74,97 Pb	=	10,08 S
Kupfer	1,60			
Antimon	16,00	= 21,99 $\dddot{Sb}$	=	5,99 -
Schwefel	16,90			16,07 -
	99,39			

Der spanische Geokronit ist mithin arsenikfrei und giebt die Formel

$\dot{Pb}^5\dddot{Sb}$ oder $\dot{Pb}\dddot{Sb}+4\dot{Pb}$.

Ann. des Mines, III. Sér. XVII. 525. Poggend. Ann. LII. 78. Jahresb. XXI. 185.

Glaukolith.

Ist wahrscheinlich Labrador.

Glimmer.

Bei Gelegenheit des Löthrohrverhaltens 2axiger Glimmer ist auch der Abänderung von Pargas erwähnt, welche indessen 1axig ist.

I. Zweiaxiger Glimmer.

Meitzendorff hat einen solchen aus Jefferson County in New-York untersucht. Er ist braun. Vor dem Löthrohr schmilzt er sehr leicht zu einem weifsen Email, und färbt dabei die Flamme schwach röthlich. In einer offenen Röhre giebt er die Reaktion der Flufssäure.

Das Mittel von drei Analysen ist:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	41,30	21,45	
Thonerde	15,35	7,16	7,70
Eisenoxyd	1,77	0,54	
Talkerde	28,79	11,14	12,94
Kali	9,70	1,64	
Natron mit etwas Lithion	0,65	0,16	
Fluor	3,30		
Glühverlust	0,28		
	101,14		

Was diesen Glimmer zunächst sehr auszeichnet, ist sein Talkerdegehalt, der nach den bisherigen Erfahrungen den zweiaxigen Glimmern fehlte, weshalb man diese und die einaxigen nicht mehr Kali- und Magnesiaglimmer nennen darf. H. Rose hat über die Zusammensetzung dieses Glimmers Folgendes mitgetheilt:

Da die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ sich wie 3:2:5 =9:6:15 verhalten, so ist die Formel, wenn man den Fluorgehalt nicht in Betracht zieht,

$$3\dot{R}^3\ddot{Si}+2\ddot{R}\ddot{Si}.$$

Nun ist aber der Fluorgehalt dieses Glimmers gröfser als der aller übrigen Glimmer dieser Art. Das Fluor kann im

Digitized by Google

Glimmer nur als Fluorkalium enthalten sein, weil dies sonst auf das Sauerstoffverhältnifs der verschiedenen Basen von bedeutendem Einflufs sein würde. 3,3 Fluor erfordern 6,9 Kalium, um 10,2 Fluorkalium zu bilden, so dafs nur 1,13 p. C. übrig bleiben, welche 0,19 Sauerstoff enthalten. Alsdann verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R}$ und $\ddot{\dot{R}}$ wie 11,49 : 7,71, also noch näher $= 3 : 2$ wie vorher.

Man könnte nun allerdings annehmen, dafs das Fluor als Kieselfluorkalium im Glimmer enthalten sei, wodurch der kleine Ueberschufs an Kieselsäure in der Formel des fluorfreien Bestandtheils verschwinden würde. H. Rose hält dies indessen nicht für wahrscheinlich, weil der Glühverlust in diesem Fall gröfser sein müfste. Man mufs daher glauben, die Constitution dieses Glimmers sei

$$KFl + (3\dot{R}^3\ddot{\dot{S}}i + 2\ddot{\dot{R}}\ddot{\dot{S}}i),$$

woraus sich die Zusammensetzung, wenn $\dot{R} = \dot{M}g$ und $\ddot{\dot{R}} = \ddot{\dot{A}}l$ gesetzt wird, folgendermafsen berechnet:

Kieselsäure	5 At.	2886,55	= 39,99		
Thonerde	2 -	1282,66	= 17,79		
Talkerde	9 -	2325,15	= 32,20		
Kalium	1 -	489,92	= 6,78	= 8,16	Kali
Fluor	2 -	233,80	= 3,24		
		7218,08	100.		

Poggend. Ann. LVIII. 157.

II. Einaxige Glimmer.

Hier ist die Analyse des einaxigen Glimmers vom Baikalsee von H. Rose [1]) übersehen worden.

Ein gelblichgrüner krystallisirter Glimmer vom Vesuv, der zwar optisch nicht untersucht wurde, aber in chemischer Hinsicht hierher gehört, ist von Bromeis analysirt worden [2]).

	Baikalsee.		Vesuv.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,01		39,75	20,65	
Thonerde	16,05		15,99	7,47	10,01
Eisenoxyd	4,93		8,29	2,54	
Talkerde	25,97		24,49	8,36	10,09
Kalkerde	—		0,87	0,24	
Kali	7,55		8,78	1,49	
Fluorwasserstoff	0,68	Glühverlust	0,75		
		Unzers. Min.	0,10		
	97,19		98,62		

Digitized by Google

Ein Fluorgehalt fehlt dem vesuvischen Glimmer ganz. Die Formel dieses Glimmers ist die der meisten laxigen Glimmer, nämlich

$$\dot{R}^3\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{S}i.$$

1) Gilb. Ann. LXXI. 13. — 2) Poggend. Ann. LV. 112.

III. Lithionglimmer.

Rosales hat einen solchen von Juschakowa bei Mursinsk im Ural untersucht, den G. Rose beschrieben hat (Reise nach dem Ural, I. 457.). Von den nachfolgenden drei Analysen wurde *a.* mittelst Fluorwasserstoffsäure, *b.* und *c.* mittelst kohlensauren Natrons ausgeführt.

	a.	*b.*	*c.*
Kieselsäure		48,92	46,62 [1])
Thonerde	20,80	19,03	21,05
Manganoxyd	4,30	5,59	4,12
Kalkerde	0,11	0,14	0,12
Kali	10,96		
Lithion	2,77		
Natron	2,23		
Fluor		10,44	10,01
Chlor		1,31	1,01

1) Der Verlust an Kieselsäure rührt davon her, dafs hier die Auflösung nicht mit kohlensaurem Zinkoxyd behandelt wurde.

Dieser Glimmer zeichnet sich folglich sowohl durch einen Gehalt an Chlor, auch durch einen gröfseren Fluorgehalt vor allen Lithionglimmern aus, in welcher Beziehung ihm nur der von Zinnwald nachkommt. Ferner enthält er Natron, welches keiner der früheren Untersucher angiebt, wiewohl man glauben darf, dafs dieses Alkali in dem Lithion enthalten und seine Gegenwart nur übersehen sei.

Durch starkes Glühen erlitt er 0,28 p. C. Verlust, verlor aber dabei seinen Glanz fast gar nicht.

H. Rose hält es für wahrscheinlich, mit Rücksicht auf die Farbe des Minerals, dafs das Mangan darin als Oxyd enthalten sei, wogegen in allen Lepidiolithen das Eisen ganz fehlt. Kali, Lithion und Natron sind in dem Atomverhältnifs von 3 : 3 : 1 vorhanden. Setzt man sie isomorph, und nimmt man sie als Fluormetalle an, so scheint die wahrscheinlichste Formel dieses Glimmers

Digitized by Google

$$\left.\begin{matrix}K\\Li\\Na\end{matrix}\right\} Fl + \left.\begin{matrix}\dddot{Al}\\\dddot{Mn}\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2$$

zu sein. Diese Formel giebt bei der Berechnung, und abgesehen vom Mangangehalt:

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	= 49,81		
Thonerde	1 -	= 642,33	= 27,71		
Kalium	$\frac{3}{7}$ -	= 209,96	= 9,06	= 10,91	Kali
Lithium	$\frac{3}{7}$ -	= 35,87	= 1,55	= 3,48	Lithion
Natrium	$\frac{1}{7}$ -	= 41,56	= 1,78	= 2,12	Natron
Fluor	2 -	= 233,80	= 10,09		
		2318,14	100.		

Verwandelt man die 4,67 Manganoxyd der Analyse (das Mittel) in das Aequivalent Thonerde, so beträgt dies 7,21, welches, zu dem Mittel des Thonerdegehalts = 20,3 addirt, 27,51 p. C. giebt.

Poggend. Ann. LVIII. 154.

Stein hat kürzlich den Lithionglimmer von Altenberg im Erzgebirge untersucht, von dem wir schon eine Analyse durch Turner besitzen. Er wird nur von Schwefelsäure vollständig zersetzt. Das Eisen scheint sowohl als Oxydul wie als Oxyd darin enthalten zu sein. Auch enthält er eine kleine Menge Chlor, von dem Stein irrthümlich glaubt, dafs es bisher in keinem Glimmer aufgefunden sei. (Vgl. die Analyse von Rosales.)

Die Bestandtheile waren:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	47,01	24,43
Thonerde	20,35	9,50
Eisenoxyd	14,34	
Manganoxydul	1,53	0,34
Kali	9,62	
Lithion	4,33	
Fluor	1,43	
Chlor	0,40	
Glühverlust	1,53	
	100,54	

Ohne Zweifel ist in dem Lithion auch Natron mit einbegriffen, wiewohl die Analyse darauf keine Rücksicht genommen hat, da beide Alkalien einander stets zu begleiten scheinen.

Stein hat die Formel dieses Glimmers zu berechnen ver-

Digitized by Google

sucht, indem er das Eisen als Oxydul und das Fluor als Fluorkalium annimmt. Er findet dann, dafs das Ganze ein Halbsilikat sei.

Diese Berechnung ist aber unrichtig: 1, weil ein Theil des Eisens, und vielleicht der gröfste, als Oxyd vorhanden ist, und 2, weil die Thonerde nicht mit den Basen R zusammengestellt werden darf.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 295.

Frankenheim, über die Natur des Glimmers in s. System der Krystalle, S. 63. 121.

Göckumit.

Dieser Name mufs fortfallen, weil die Substanz in jeder Beziehung mit dem Vesuvian übereinstimmt.

Gold, gediegen.

Awdejew hat Krystalle von gediegen Gold aus den Goldwäschen von Katharinenburg untersucht.

I. Krystalle, deren Form im Wesentlichen das Granatoëder war.

II. Zwei zusammengewachsene Tetraëder.

III. Elektrum in Oktaëdern. Wurde vor der Analyse zusammengeschmolzen.

a. bedeutet die Probe auf trockenem Wege, *b.* die Analyse, welche auf die von G. Rose angegebene Art ausgeführt wurde.

I.

	1. Spec. Gew. = 18,11—18,4.		2. Spec. Gew. = 18,77—18,89.		3. Spec. Gew. = 17,74—18,35.
	a.	*b.*	*a.*	*b.*	*a.*
Gold	92,23	92,71	95,5	95,3	91,21
Silber	6,17	6,51	4,0	3,86	8,03
Cu, Fe, Verlust	1,6	0,78	0,5	0,84	0,76

I.

	4. Spec. Gew. = 18,79.		5.	6.	7.	8.
	a.	*b.*				
Gold	95,81	95,83	93,75	94,09	93,66	93,54
Silber	3,58	4,34	6,01	5,55	5,72	5,62
Cu, Fe, Verlust	0,61	0,33	0,24	0,36	0,52	0,80

Digitized by Google

	II. Spec. Gew. = 16,03.		III. Spec. Gew. = 15,627.	
	a.	*b.*	*a.*	*b.*
Gold	79,69	79,00	70,5	70,86
Silber	19,47	20,34	28,5	28,30
Cu, Fe, Verlust	0,84	0,66	1,0	0,84

I. 5. 6. 7. und 8. sind blos mittelst der Quartprobe untersucht. II. und III. erforderten wegen ihres grofsen Silbergehalts ein anderes Verfahren der Analyse, insofern sie mit reinem Silber zusammengeschmolzen und sodann mit Salpetersäure behandelt wurden.

Awdejew bemerkt, dafs auch diese Untersuchung G. Rose's Erfahrung bestätige, dafs Gold und Silber als isomorphe Körper nicht in bestimmten Proportionen verbunden seien. Aber er macht zugleich darauf aufmerksam, dafs die Krystallform im Zusammenhange mit dem Metallgehalt stehe, indem die oktaëdrischen Krystalle (III.) weniger Gold enthalten als die tetraëdrischen (II.), und diese weniger als die granatoëdrischen (I.), wobei er die Vermuthung äufsert, dafs die Form der Krystalle durch eine bestimmte Grenze im Gold- und Silbergehalt bedingt werde.

Poggend. Ann. LIII. 153.

Granat.

Nach Bucholz hat auch Karsten den braunen Granat von Suhl untersucht, und darin gefunden: Kieselsäure 37,4, Eisenoxyd 26,9, Kalkerde 33,2, Manganoxyd 2,5.

Karsten's Archiv, VIII. 249.

Nach der Bemerkung von G. Rose zeichnen sich die Kalkeisengranaten ($\dot{R}=\dot{Ca}$, $\ddot{R}=\ddot{Fe}$, S. 278. B. I.) vor dem Löthrohr durch Strengflüssigkeit, Magnetismus der geschmolzenen Masse und leichte Zersetzbarkeit durch Chlorwasserstoffsäure vor den übrigen aus. Dies gilt z. B. von dem Granat von Långbanshyttan und von Slatoust.

G. Rose, Syst. Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural. Berlin 1842. S. 49.

Pyrop. Wenn derselbe, wie manche seiner Eigenschaften anzudeuten scheinen, wirklich kein Granat sein sollte, so

Digitized by Google

dürfte auch die Formel des letzteren auf ihn keine Anwendung finden.

G. Rose, Elem. der Kryst. S. 155. u. Poggend. Ann. XXVII. 692.

Graphit.

Die neueren Bestimmungen des Atomgewichts vom Kohlenstoff haben Anlafs gegeben, auch natürlichen Graphit in Sauerstoffgas zu verbrennen.

Dumas und Stafs befreiten denselben (Graphit von Ceylon) von Eisen und den übrigen Beimengungen dadurch, dafs sie ihn mit Kali glühten und mit Wasser auswuschen. Er wurde sodann mit Salpetersäure und mit Königswasser gekocht und endlich stundenlang in Chlorgas fast zum Weifsglühen erhitzt. Aber auch dann enthielt er noch sandige farblose Körner, welche nach der Verbrennung zurückblieben. Der Graphit verbrennt im Sauerstoffgase mit starkem Lichte, wenn er kaum rothglüht, und zeigt dabei keinen wahrnehmbaren Wasserstoffgehalt.

Erdmann und Marchand haben in gleicher Absicht den Graphit von Ceylon verbrannt, indem sie ihn zuvor auf die angegebene Art reinigten, die Anwendung des Chlors indessen als überflüssig erkannten. Bei dem Verbrennen selbst blieb Kieselsäure in weifsen wolligen Flocken zurück.

Dumas u. Stafs in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. I. 5. Ann. Chem. u. Pharm. XXXVIII. 141. Erdmann u. Marchand im J. f. pr. Chem. XXIII. 159.

Greenockit.

Thomson hat die Zusammensetzung dieses natürlichen Kadmiumsulfurets bestätigt, indem er fand:

Kadmium	77,6
Schwefel	22,4
	100.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 436.

Greenovit.

Nach Breithaupt wäre er ein manganhaltiger Titanit.

Poggend. Ann. LVIII. 277.

Digitized by Google

Grünerde.

Zur Vergleichung dient meine Untersuchung der Grünerde in Afterkrystallen von Augit. (S. den letzteren, Anhang.)

Gymnit.

Beim Erhitzen färbt er sich dunkelbraun; mit Soda schmilzt er zu einer weifsen opaken Masse, mit Borax zu einem farblosen Glase; mit Kobaltsolution befeuchtet, nimmt er beim Glühen eine rosenrothe Farbe an.

Thomson fand in diesem Fossil von Baltimore (spec. Gew. = 2,2165):

		Sauerstoff.
Kieselsäure	40,16	20,86
Talkerde	36,00	13,93
Thonerde mit Spuren von Eisen	1,16	20,20
Kalkerde	0,80	
Wasser	21,60	
	99,72	

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von $\dot{M}g$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ von 2 : 3 : 3 folgt der Ausdruck

$$\dot{M}g^2\ddot{S}i + 3\dot{H} \text{ oder } \dot{M}g\ddot{S}i + \dot{M}g\dot{H}^3.$$

Diese Zusammensetzung nähert sich der des Hydrophits und Dermatins.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 191.

Haarkies.

Ich habe dies natürliche Nickelsulfuret von Camsdorf bei Saalfeld untersucht, dessen sp. Gew. = 5,65 gefunden wurde.

Vor dem Löthrohr auf Kohle schmilzt es ziemlich leicht zu einer glänzenden Kugel, welche stark braust und sprützt, ihr Volum bei längerem Blasen etwas vermindert, aber flüssig bleibt.

Die Analyse gab:

Nickel	61,34
Kupfer	1,14
Eisen	1,73
Schwefel	35,79
	100.

Digitized by Google

1,14 Cu sind = 1,43 $\dot{C}u$ = 0,29 S, und 1,73 Fe = 3,27 $\dddot{F}e$ = 1,54 S. Bringt man diese Beimengung von Kupferkies in Abzug, so bleiben 64,37 Nickel und 35,63 Schwefel übrig, welche die Zusammensetzung $\dot{N}i$ bilden.

Harmotom.

Meine Analysen, welche einen etwas gröfseren Kieselsäuregehalt als die übrigen darbieten, entsprechen der Formel v. Kobell's recht gut.

Hartin und Hartit s. Scheererit.

Harz, fossiles s. Retinit.

Hauyn.

Berzelius macht zu den von Varrentrapp gegebenen Formeln die Bemerkung, dafs ein schwefelsaures Natron, $\dot{N}a^3\ddot{S}^2$, welches sie enthalten, eine nicht wahrscheinliche Verbindung sei, und führt Sodalith und Cancrinit als Beispiele an, in denen ein Chlorür oder ein Carbonat mit kieselsaurem Thonerde-Natron verbunden sei. So scheine es auch hier in Betreff des schwefelsauren Natrons zu sein. Wenn nun solche Verbindungen in mehreren Verhältnissen möglich sind, so können sie auch in unbestimmten Mengen vermischt vorkommen, so dafs die Analysen nothwendig ungleich ausfallen müssen. Eine Formel läfst sich daher nicht eher aufstellen, bis es gelingt, eine oder zwei unvermischte Verbindungen für sich zu untersuchen, die zu einem einfachen Ausdruck führen. Berzelius schliefst übrigens aus dem Chlorgehalt, dafs der Hauyn und Nosean etwas Sodalith enthalten, von dem man weifs, dafs er zuweilen blau vorkommt.

Wenn man nun in Varrentrapp's Analyse des Noseans das Chlor als Chlornatrium und die Schwefelsäure als schwefelsaures Natron berechnet, so erhält man:

		Sauerstoff.	
Chlornatrium	1,082	0,147	1,976
Schwefels. Natron	16,322	1,829	
Natron	10,106	2,585	2,895
Kalkerde	1,115	0,310	
Thonerde	32,566	15,2	
Kieselsäure	35,993	18,7	

Digitized by Google

Hiernach kann man allenfalls die Formel

$$2\left.\begin{matrix}\dot{Na}\,\dot{Cl}\\ \dot{Na}\,\ddot{S}\end{matrix}\right\} + \dot{Na}^3\ddot{\ddot{S}}i + 5\,\ddot{\ddot{A}}l\ddot{\ddot{S}}i$$

aufstellen, während der Hauyn

$$\left.\begin{matrix}\dot{Na}\,\dot{Cl}\\ 2\,\dot{Na}\,\ddot{S}\\ \dot{Ca}\,\ddot{S}\end{matrix}\right\} + \dot{Ca}^3\ddot{\ddot{S}}i^2 + 4\,\ddot{\ddot{A}}l\ddot{\ddot{S}}i$$

geben kann.

Berzelius im Jahresb. XXI. 217.

Wenn man von der Voraussetzung ausgeht, dafs der Nosean eine Verbindung von Sodalith mit einem Sulfat-Silikat von analoger Zusammensetzung sei, so kann man die Mengen beider und die Mischung des letzteren berechnen, indem man die dem Sodalith zukommende Formel $\dot{Na}\,\dot{Cl} + \dot{Na}^3\ddot{\ddot{S}}i + 3\,\ddot{\ddot{A}}l\ddot{\ddot{S}}i$ zum Grunde legt.

0,653 Chlor bilden 1,08 Chlornatrium, so dafs in 100 Th. Nosean auf Rechnung des Sodaliths kommen:

Chlornatrium	1,08
Natron	1,73
Thonerde	2,84
Kieselsäure	3,49
	9,14 p. C. Sodalith.

Zieht man diese von den übrigen Bestandtheilen ab, so bleiben:

		Sauerstoff.
Schwefels. Natron	16,32	1,83
Natron	8,38	2,14
Thonerde	29,72	13,88
Kieselsäure	32,50	16,88
	86,92	

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier etwa = 1:1:7:8,5, welches den Ausdruck

$$3\,\dot{Na}\,\ddot{S} + \dot{Na}^3\ddot{\ddot{S}}i + 7\,\ddot{\ddot{A}}l\ddot{\ddot{S}}i$$

giebt, der besser

$$\dot{Na}\,\ddot{S} + (\dot{Na}^3\ddot{\ddot{S}}i + 3\,\ddot{\ddot{A}}l\ddot{\ddot{S}}i)$$
$$2(\dot{Na}\,\ddot{S} + 2\,\ddot{\ddot{A}}l\ddot{\ddot{S}}i)$$

geschrieben wird.

Das erste Glied würde ein Sodalith sein, der anstatt des Chlornatriums schwefelsaures Natron enthält.

Digitized by Google

Verfährt man auf gleiche Art beim Hauyn, so hat man:

		und im Rest:		Sauerstoff.
Chlor	0,58	Schwefelsäure	12,60	7,54
Natrium	0,38	Natron	7,07	1,81
Natron	1,54	Kalkerde	12,55	3,52
Thonerde	2,53	Thonerde	24,88	11,62
Kieselsäure	3,03	Kieselsäure	31,98	16,61
Sodalith	8,06		89,08	

Diesem Rest entspricht dann die Formel

$$3\left.\begin{matrix}\dot{Na}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\ddot{\dot{S}}+\dot{Ca}^3\ddot{\dot{S}}i^2+4\ddot{\dot{A}}l\ddot{\dot{S}}i, \text{ oder}$$

$$\left.\begin{matrix}\dot{Na}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\ddot{\dot{S}}+(\dot{Ca}^3\ddot{\dot{S}}i^2+2\ddot{\dot{A}}l\ddot{\dot{S}}i)$$

$$2\left(\left.\begin{matrix}\dot{Na}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\ddot{\dot{S}}+\ddot{\dot{A}}l\ddot{\dot{S}}i\right).$$

Wenn es auch, bei den wenigen zuverlässigen Analysen dieser Mineralien, noch zu früh sein sollte, derartige Combinationen anzustellen, so scheint die Mineralconstitution hier wie in vielen anderen Fällen auf einem solchen Wege wohl mit günstigem Erfolg aufgesucht werden zu können.

Helvin.

Wenn man die Analysen von C. Gmelin mit Rücksicht auf die von Awdejew bestimmte Zusammensetzung der Beryllerde von neuem berechnet, so ergiebt sich eine einfachere Formel als die frühere. Es wurden nämlich erhalten:

	I.	II.
Kieselsäure	33,26	35,27
Beryllerde	12,03	9,47
Eisenoxydul	5,56	7,99
Manganoxydul	44,68	42,13
Schwefel	5,057	

Hierbei ist insbesondere die Menge des Manganoxyduls etwas abweichend von der, welche Gmelin angiebt, was daher rührt, dafs das bei der Analyse erhaltene Oxydoxydul hier nach den neueren Bestimmungen auf Oxydul berechnet ist.

Nun erfordern die 5,057 Schwefel 8,69 Mangan, = 11,2 Manganoxydul, um $\dot{M}n$, und folglich 22,4, um $\dot{M}n\dot{M}n$ zu bilden. Es bleiben folglich übrig:

Digitized by Google

	I.	Sauerstoff.		II.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	33,26	17,28		35,27	18,33	
Eisenoxydul	5,56	1,26	13,81	7,99	1,82	12,23
Beryllerde	12,03	7,61		9,47	5,99	
Manganoxydul	22,03	4,94		19,73	4,42	

Es geht hieraus zunächst hervor, dafs die Menge des Mangans im Silikat und im Oxysulfuret gleich grofs. Was das Sauerstoffverhältnifs in dem ersteren anbetrifft, so stimmen beide Analysen allerdings nicht überein. Wählt man aber die zweite, so ist es darin $= 3:2$, so dafs die Formel des Helvins

$$\dot{\mathrm{Mn}}\,\dot{\mathrm{Mn}} + 3\left\{\begin{matrix}\dot{\mathrm{Mn}}^2\\ \dot{\mathrm{Be}}^2\\ \dot{\mathrm{Fe}}^2\end{matrix}\right\}\ddot{\mathrm{Si}}$$

sein würde, in welcher unter den isomorphen Basen 2 At. auf das Manganoxydul kommen.

Holz, bituminöses s. Braunkohle.

Hornblende.

Nach G. Rose liefert die Hornblende (Strahlstein aus dem Zillerthal), im Porzellanofen geschmolzen, Krystalle von Augit, während letzterer (als Diopsid) unverändert bleibt. Berthier und Mitscherlich haben dasselbe am Tremolit beobachtet. Bei dem nahen Zusammenhange zwischen beiden Mineralien wäre es wichtig, zu wissen, ob die Umwandlung die ganze Masse betrifft, oder ob sich noch eine zweite Verbindung bildet, was der Fall sein mufs, wenn Augit und Hornblende verschieden zusammengesetzt sind.

G. Rose in Poggend. Ann. XXII. 337.

A. Thonerdefreie Hornblenden.

III. Arfvedsonit. Aegirin.

Das von Esmark Aegirin genannte Fossil von Brevig in Norwegen gehört nach der Untersuchung von Plantamour hierher.

Vor dem Löthrohr schmilzt er zu einer schwarzen Perle. In einer verschlossenen Röhre giebt er Wasser und die Reaktion der Fluorwasserstoffsäure, was sonst bei der Hornblende nicht der Fall ist.

Digitized by Google

In 100 Th. enthält er:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	46,571	24,40
Kalkerde	5,913	1,65
Talkerde	5,878	2,29
Eisenoxydul	24,384	5,55
Manganoxydul	2,068	0,60
Natron	7,790	1,99
Kali	2,961	0,50
Thonerde	3,413	
Titansäure	2,017	
Fluor	nicht bestimmt	
	100,995	

Die Titansäure rührt von eingesprengtem Titaneisen her. Das Mineral enthält daher wahrscheinlich auch Eisenoxyd. Nimmt man an, dafs im ersteren etwa $\frac{1}{5}$ an Titansäure enthalten sei, so verhält sich im Aegirin der Sauerstoff des Alkalis ($\dot{K}$ und $\dot{Na}$) zu dem des Eisenoxyduls ($\dot{Mn}$, $\dot{Ca}$, $\dot{Mg}$) und der Kieselsäure $= 1:3:9$, d. h. wie im Arfvedsonit und in den übrigen Hornblenden.

J. f. pr. Ch. XXIV. 300.

B. Thonerdehaltige Hornblenden.

Der sogenannte Karinthin, welcher in Begleitung von Granat an der Saualpe in Kärnthen vorkommt, ist von Clausbruch in meinem Laboratorio untersucht worden. Er enthält:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	46,03	23,91
Kalkerde	10,23	2,87
Talkerde	18,48	7,15
Eisenoxydul	17,44	3,97
Thonerde	8,37	3,90
	100,55	

Wenn man Thonerde und Kieselsäure als isomorph betrachtet, da ihr Atomvolum nicht sehr verschieden ist ($\ddot{Al} = 182$, $\ddot{Si} = 200$), so verhält sich im Karinthin der Sauerstoff der Basen und Säuren fast wie $1:2$, was ein Bisilikat, d. h. die Zusammensetzung des Augits, geben würde.

Bei einer Berechnung der vorhandenen Analysen zeigt sich das Resultat, dafs die grofse Mehrzahl oft nur dann, oft

Digitized by Google

wenigstens viel vollständiger die Zusammensetzung der thonerdefreien Abänderungen darstellt, wenn man die Thonerde als einen Vertreter der Kieselsäure betrachtet, wie es schon beim Augit versucht wurde. Die folgende Uebersicht macht dies deutlich.

	Sauerstoff von			Das Verhältnifs von 4:9 erfordert:
	$\dot{R}$:	$\ddot{S}i$	: $\ddot{S}i+\ddot{A}l$	
Grammatit von Åker. Bonsdorf.	12,69 :	24,5	: 31,01	12,69 : 28,55
Hornblende a. d. Wetterau. Ders.	12,15 :	21,95	: 28,45	12,15 : 27,34
H. v. Lindbo. Hisinger.	12,32 :	23,58	: 30,03	12,32 : 27,72
H. v. Pargas. Bonsdorf.	12,86 :	23,74	: 29,43	12,86 : 28,93
H. v. Veltlin. Kudernatsch.	12,09 :	23,54	: 29,09	12,09 : 27,20
H. v. Kongsberg. Derselbe.	12,97 :	25,46	: 29,77	12,97 : 29,18
H. v. Nordmark. Bonsdorf.	12,63 :	25,37	: 28,86	12,63 : 28,42

Alle diese Analysen geben zwar mit Hinzuziehung der Thonerde einen Ueberschufs, der jedoch nie 3 p. C. erreicht.

Ganz isolirt stehen zwei Analysen da, von denen die eine schon ohne Thonerde das Verhältnifs von 4:9 zeigt, die andere sogar schon zu viel Kieselsäure für dies Verhältnifs liefert.

Uralit v. Baltymsee. Kudernatsch.	12,21 :	27,54	: 29,67	12,21 : 27,47
H. v. Garpenberg. Hisinger.	10,9 :	27,8	: 29,85	10,9 : 24,52

Die letztere ist wohl nicht mit reinem Material angestellt.

Anhang. Asbest. Ganz von der Zusammensetzung des Asbest von Koruk ist eine grünlichweifse Abänderung, welche an den Quellen der Tschussowaja am Ural auf Gängen im Serpentin vorkommt. Sie enthält nämlich nach der Untersuchung von Heintze:

	1.	2.
Kieselsäure	59,23	58,19
Talkerde	31,02	30,79
Eisenoxydul	8,27	7,93
Thonerde	0,19	0,18
Glühverlust	1,31	1,86
	100.	98,95

Poggend. Ann. LVIII. 168.

Ueber Asbest von der Zusammensetzung des Augits s. diesen.

Breithaupt's Kymatin von Kuhnsdorf im sächsischen Voigtlande (worüber die Abhandlung dieses Mineralogen l. c. nicht S. 375, sondern S. 275. steht) ist nach meiner Untersu-

Digitized by Google

chung ein Asbest, wie der aus der Tarentaise, von der Zusammensetzung der reinsten Hornblende, des Tremolits. Er enthält nämlich:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	57,98	30,21
Kalkerde	12,95	3,63
Talkerde	22,38	8,66
Eisenoxydul	6,32	1,44
Thonerde	0,58	
	100,21	

Das Aequivalent von 6,32 Fe sind 3,72 Mg, so dafs der Gehalt an letzterer in eisenfreier Mischung 26,10 p. C. betragen würde. Die Formel ist daher

$$\dot{C}a\ddot{S}i + \left\{ \begin{matrix} \dot{M}g^3 \\ \dot{F}e^3 \end{matrix} \right\} \ddot{S}i^2.$$

Vgl. S. 308.

Humboldtilith.

Nach Breithaupt stimmt damit ein Mineral vom Vesuv überein, welches man Sarkolith genannt hat, und nicht mit dem Gmelinit zu verwechseln ist.

Poggend. Ann. LIII. 119.

Frankenheim giebt ihm (S. 43.) die Formel

$$\dot{R}^3\ddot{A}l^2 + 5\dot{R}^3\ddot{S}i^2.$$

Wenn man Äl isomorph Si setzen darf, so kommt ihm die einfache Formel

$$\dot{R}^3 \left\{ \begin{matrix} \ddot{S}i^2 \\ \ddot{A}l^2 \end{matrix} \right.$$

zu.

Humboldtit.

Berzelius hatte in Folge meiner Analyse die Vermuthung aufgestellt, der Humboldtit sei entweder ein basisches Oxydsalz, $\ddot{F}e\ddot{C}^2 + 2\dot{H}$, oder ein Doppelsalz $\dot{F}e\ddot{C} + \ddot{F}e\ddot{C}^2 + 3\dot{H}$. [1])

Ich habe indessen durch erneuerte Versuche dargethan, dafs dieses Mineral das Eisen nur in Form von Oxydul enthält. Zwei Versuche gaben die Menge desselben = 40,24 und 40,8 p. C. [2])

1) Jahresb. XX. 241. XXII. 210. — 2) Poggend. Ann. LIII. 633.

Digitized by Google

Hydrophit.

Seine Beschreibung und Untersuchung s. Jahresb. XX. 216. und Poggend. Ann. LI. 535.

Hydrotalkit.

Er giebt im Kolben viel Wasser und wird beim Glühen röthlich gelb.

In Säuren löst er sich unter schwachem Brausen fast vollständig auf.

Nach Hochstetter enthält dies den Steatit von Snarum begleitende Fossil:

Talkerde	36,30	14,15
Thonerde	12,00	7,27
Eisenoxyd	6,90	
Kohlensäure	10,54	7,62
Wasser	32,66	28,31
Unlösl. Rückstand	1,20	
	99,60	

Nach G. Rose bilden Thonerde und Eisenoxyd mit der Hälfte der Talkerde ein Aluminat, welches, mit einem basischen Carbonat verbunden, die Formel

$$3\dot{M}g^2\ddot{C}+2\dot{M}g^3\left\{\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \dddot{Fe}\end{matrix}\right.+24\dot{H}$$

giebt.

6,90 $\dddot{Fe}$ sind = 4,53 $\dddot{Al}$, so dafs die Menge der letzteren 16,53 p. C. betragen würde, während die Formel verlangt:

Talkerde	12 At.	= 3100,20	=	39,20
Thonerde	2 -	= 1284,66	=	16,24
Kohlensäure	3 -	= 825,36	=	10,43
Wasser	24 -	= 2699,52	=	34,13
		7909,74		100.

J. f. pr. Ch. XXVII. 376.

Idrialin.

S. 323. Z. 2. v. u. l. Jahresb. XIII. st. XII.

Jeffersonit.

Thomson hat unter diesem Namen eine ganz andere

Digitized by Google

Substanz untersucht, als früher Keating. Spec. Gew. =3,51. Vor dem Löthrohr schmilzt sie leicht zu einer dunkel gefärbten Kugel.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,50	23,12	
Thonerde	14,55	6,79	
Eisenoxydul	12,30	2,80	10,57
Kalkerde	22,15	6,22	
Talkerde	4,00	1,55	
Feuchtigkeit	1,85		
	99,35		

Annähernd steht der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ in dem Verhältnifs von 3 : 2 : 7, woraus man

$$3\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}^2\ddot{Si}$$

ableiten kann. Wahrscheinlich enthält das Fossil zugleich Eisenoxyd, in welchem Fall die Formel einfacher sein würde.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 193.

Irid-Osmium.

Das Irid-Osmium von Nischne Tagil zeichnet sich nach G. Rose noch dadurch aus, dafs es vor dem Löthrohr seinen Glanz verliert, sich dunkel färbt und in einer Weingeistflamme die Reaktion des Osmiums hervorbringt.

Poggend. Ann. XXIX. 454.

Irit.

Dieses mit dem Platin am Ural vorkommende Mineral hat Hermann beschrieben und untersucht.

Es ist in allen Säuren unauflöslich; mit Salpeter geschmolzen, entwickelt es den Geruch der Osmiumsäure. Mit Chlorkalium gemischt, wird es durch Glühen in einem Strom von Chlorgas vollständig zersetzt.

Nach Hermann enthält der Irit:

Iridiumsesquioxydul	62,86
Osmiumoxydul	10,30
Eisenoxydul	12,50
Chromoxyd	13,70
Mangan	Spuren
	99,36

Nach Hermann kann man sich vorstellen, das Mineral

Digitized by Google

sei eine Verbindung von Iridiumsesquioxydul, Osmiumoxydul und Chromoxyd-Eisenoxydul nach folgender Formel:

$$\dot{O}s\ddot{J}r^3 + \dot{F}e^4\ddot{C}r^3,$$

wonach der Irit enthalten müfste:

Iridiumsesquioxydul	62,85
Osmiumoxydul	10,18
Eisenoxydul	13,31
Chromoxyd	13,66
	100.

Berzelius macht darauf aufmerksam, dafs diese Formel nicht wahrscheinlich sei, und nimmt an, dafs 1 At. Eisenoxydul mit den Oxyden von Iridium und Osmium verbunden sei. Er schlägt dafür folgende vor:

$$\dot{F}e\ddot{J}r^3 + \dot{F}e\ddot{O}s + 3\dot{F}e\ddot{C}r$$

(wiewohl im Original das erste Glied $\dot{J}r$ ist, wahrscheinlich in Folge eines Druckfehlers).

Nun ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dafs Iridium und Osmium, deren Atomgewichte einander nahe kommen, isomorph sind, so dafs sowohl $\dot{J}r$ und $\dot{O}s$, als auch $\ddot{J}r$ und $\ddot{O}s$ einander ersetzen können. Nimmt man an, dafs der Irit beide Oxydationsstufen enthalte, so läfst sich seine Mischung durch

$$\left.\begin{matrix}\dot{J}r\\ \dot{O}s\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\ddot{J}r\\ \ddot{O}s\end{matrix}\right. + 2\dot{F}e\left\{\begin{matrix}\ddot{J}r\\ \ddot{O}s\end{matrix}\right. + 2\dot{F}e\ddot{C}r, \text{ vielleicht } \left.\begin{matrix}\dot{J}r\\ \dot{O}s\\ \dot{F}e\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\ddot{J}r\\ \ddot{O}s\\ \ddot{C}r\end{matrix}\right.$$

ausdrücken. Da, der Analyse zufolge, die Mengen von Iridium und Osmium nahe in dem Atomverhältnifs von 6 : 1 stehen, so würde die berechnete Zusammensetzung und die den Resultaten der Analyse in 100 Th. entsprechende sein:

Iridiumoxydul	$\frac{6}{7}$ At.	= 1143,00	= $\ddot{J}r$ 1185,85	}	62,12
Iridiumsesquioxydul	$\frac{18}{7}$ -	= 7192,26			
Osmiumoxydul	$\frac{1}{7}$ -	= 192,07		}	9,44
Osmiumsesquioxydul	$\frac{3}{7}$ -	= 1195,26	= $\ddot{O}s$ 1080,70		
Eisenoxydul	4 -	= 1756,84			13,03
Chromoxyd	2 -	= 2007,26			14,80
		13486,69			99,39

Hermann im J. f. pr. Ch. XXIII. 276. Berzelius Jahresb. XXII. 191.

Junckerit.

Breithaupt hat gezeigt, dafs seine Form unrichtig be-

Digitized by Google

schrieben war, und durchaus die des Spatheisensteins ist, wonach eine Dimorphie des kohlensauren Eisenoxyduls nicht beobachtet wäre.

Poggend. Ann. LVIII. 278.

Ixolyt s. Scheererit.

Kalkmalachit s. Malachit.

Kalk, oxalsaurer.

Nach Sandall soll dieses Salz, $\dot{C}a\ddot{C}+\dot{H}$, die kleinen Krystalle bilden, welche Brooke auf einem Kalkspath von unbekanntem Fundort bemerkt hat.

L. and Ed. phil. Mag. XVI. 449. Jahresb. XXI. 181.

Kaolin.

Brongniart und Malaguti, welche sich zuletzt mit Untersuchungen über die Natur des Kaolins beschäftigt haben, fanden, in Uebereinstimmung mit Forchhammer, dafs der durch Schwefelsäure zersetzbare Antheil des Kaolins (der eigentlich Kaolin), in manchen Fällen die Verbindung $\ddot{Al}^3\ddot{Si}^4+6\dot{H}$ darstellt, in anderen weniger Kieselsäure enthält, und zuweilen durch $\ddot{Al}\ddot{Si}+2\dot{H}$ sich bezeichnen läfst. Sie nehmen an, dafs die wahre Formel die letztere und der Ueberschufs an Kieselsäure nur beigemengt sei, und sie gründen diesen Schlufs auf die Beobachtung, dafs manchem Kaolin, wenn man ihn wenige Minuten mit einer Kalilauge von 1,075 spec. Gew. kocht, keine Thonerde, wohl aber so viel Kieselsäure entzogen wird, als der Ueberschufs ausmacht, den der Kaolin über die Mischung $\ddot{Al}\ddot{Si}+2\dot{H}$ enthält.

Der Zersetzungsprozefs des Feldspaths ist nach ihnen folgender:

3 At. Feldspath $=\ddot{Al}^3\ddot{Si}^9+\dot{K}^3\ddot{Si}^3$

zerfallen in $\ddot{Al}^3\ddot{Si}^3$ und $\dot{K}^3\ddot{Si}^9$;

aber das neutrale Kalisilikat, welches im Wasser unlöslich ist, zerfällt in das auflösliche Silikat $\dot{K}^3\ddot{Si}^6$ und in $\ddot{Si}$, und dieses Atom Kieselsäure ist es, welches sich dem Kaolinthon beimengt. Da aber die Kieselsäure in diesem Zustande löslich ist, so kann ihre Menge variiren, auch kann sie ganz fehlen,

Digitized by Google

und dann wird die normale Mischung des Kaolinthons vorhanden sein, wie sie es nach Malaguti in dem von Oporto ist.

Uebrigens enthält diese Arbeit eine grofse Zahl von Analysen der verschiedensten Kaoline, welche im Laboratorium von Sèvres durch Malaguti ausgeführt wurden.

Compt. rend. 1841. II. Sém. 737. Ann. Mines, IV. Sér. II. 465.

Kerolith.

Eine von Melling in meinem Laboratorio angestellte Analyse dieses Minerals von Zöblitz hat ein ganz anderes Resultat als das früher angeführte ergeben, nämlich:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,128	24,45	
Talkerde	36,128	13,98	14,64
Eisenoxydul	2,922	0,66	
Thonerde	2,570		
Wasser	11,500	10,22	
	100,248		

Sieht man von der Thonerde ab, so bleibt, da das Sauerstoffverhältnifs nahe = 12 : 7 : 5 ist, eine Verbindung, welche sich durch

$$2(\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + 2\dot{H}) + \dot{M}g\dot{H}$$

ausdrücken läfst, und welche das Fossil dem Serpentin selbst, worin es vorkommt, so wie dem gleichfalls darin sich findenden sogenannten schillernden Asbest nahe stellt.

Keuper.

Ueber die chemische Beschaffenheit der Glieder dieser Formation in den Wesergegenden s. Brandes im J. f. pr. Ch. XX. 118.

Kieselkupfer.

Berthier untersuchte den grünen erdigen Ueberzug, welcher das gediegene Kupfer von Valparaiso in Chile bekleidet, und fand darin:

Kupferoxyd	46,8
Schwefelsäure	10,1
Kieselsäure	7,1
Eisenoxyd	1,5
Wasser	15,0
Bergart	18,5
	99,0

Digitized by Google

Er glaubt, es sei ein Gemenge von $\dot{Cu}^4\ddot{S}+4\dot{H}$ und $\dot{Cu}^3\ddot{Si}^2+12\dot{H}$.

Ann. des Mines, III. Sér. XIX. 698.

Vgl. ferner Kupfervitriol.

Kieselmangan.

Ich habe gefunden, dafs Breithaupt's Thephroit aus New-Yersey mit dem von Thomson untersuchten wasserfreien Mangandrittelsilikat identisch ist. Ich fand nämlich:

Kieselsäure	28,66
Manganoxydul	68,88
Eisenoxydul	2,92
Kalk- und Talkerde	Spuren
	100,46

Dies Mineral bildet mit Chlorwasserstoffsäure ohne Chlorentwicklung eine steife Gallerte.

Der Marcelin (Beud.) von St. Marcel in Piemont, wo er neuerlich in Quadratoktaëdern krystallisirt von 4,75 spec. Gew. gefunden wurde, ist auch von Damour untersucht worden. Das Mittel von drei Analysen war:

Sauerstoff	7,20	
Manganoxydul	68,63	= 15,39 Sauerstoff
Eisenoxyd	11,49	
Kalkerde	1,14	
Talkerde	0,26	
Kieselsäure	10,24	
	98,96	

Damour schliefst hieraus, dafs das Mineral ein Gemenge von Braunit und einem Manganoxydulsilikat sei. Dagegen läfst sich einwenden, dafs, wenn es in der That in ausgebildeten Krystallen vorkommt, diese kein Gemenge sein können, daher es wahrscheinlicher sein möchte, anzunehmen, jene Krystalle seien Braunit, und die Analyse sei mit einer durch die derbe Grundmasse verunreinigten Probe ausgeführt worden. Auch stimmt das Resultat nicht mit den früheren von Berzelius und Ewreinoff überein.

Ann. des Mines, IV. Sér. I. J. f. pr. Ch. XXVIII. 234.

Auch das Mangansilikat von Tinzen bei Chur in Graubündten ist kürzlich von Schweizer analysirt worden.

Digitized by Google

Beim Erhitzen verliert es Wasser und Sauerstoff. Von Chlorwasserstoffsäure wird es in der Kälte nur langsam angegriffen, in der Wärme dagegen unter Chlorentwicklung in eine Gallerte verwandelt.

	1.	2.	3.	4.
Sauerstoff	7,95	8,00	7,6	7,3
Manganoxydul	68,40	70,65		
Eisenoxyd	3,70			
Kalkerde	1,70			
Kieselsäure	15,50			
Wasser und Verlust	2,75			
	100.			

Dem Sauerstoffgehalt zufolge, ist das Mangan nur als Oxyd in dem Mineral enthalten, doch ist es aus dem Wassergehalt wahrscheinlich, dafs es ein Gemenge von Manganit mit einem Manganoxydsilikat sei, wofür auch schon das ungleiche Aussehen der derben Massen spricht.

J. f. pr. Ch. XXIII. 278.

Kieselsinter.

Hochstetter hat die Absätze von heifsen Quellen der Azoren untersucht. Der Sinter einer Quelle von Flores, welche zwischen basaltischen und trachytischen Gesteinen hervorkommt, enthält 13 p. C. von in verdünnten Säuren löslichen Bestandtheilen, aus Eisenoxyd, Thon- und Kalkerde bestehend; der Rest enthält 67,6 Kieselsäure, 21,0 Eisenoxyd, 10,2 Thonerde, 1,0 Kalkerde.

Andere Absätze von den Furnas auf Terceira bestanden theils fast nur aus Eisenoxyd mit wenig Kieselsäure und Thonerde, theils aus Schwefel (22,2), Kieselsäure (77,05) und Eisenoxyd (1,07).

J. f. pr. Ch. XXV. 375.

Robert über den Ursprung der Kieselsäure in den isländischen Quellen s. Compt. rend. XIII. 931. J. f. pr. Ch. XXV. 377.

Anhang. Neuerlich hat Kersten einen braunen Kieselsinter untersucht, welcher sich auf der Grube Himmelfahrt bei Freiberg aus den Grubenwässern gebildet hatte, und seiner Natur nach von den gewöhnlichen Sintern verschieden ist.

Chlorwasserstoffsäure zerlegt ihn unter Abscheidung der Kieselsäure und Entwicklung von Chlor.

Digitized by Google

Kieselsäure	18,98
Eisenoxyd	22,90
Manganoxyd	25,01
Wasser	33,00
	99,89

Da die Sauerstoffmengen der Basen, der Kieselsäure und des Wassers sich wie 3:2:6 verhalten, so entspricht ihm die Formel

$$\left.\begin{matrix}\dddot{Fe}^3\\ \dddot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+18\dot{H}.$$

J. f. pr. Ch. XXII. 1.

Kieselwismuth.

Seine Formel nach verändertem Atomgewicht des Metalls würde etwa

$$2\ddot{Bi}^2\ddot{Si}^5+\ddot{Bi}^2\ddot{P}$$

sein, wiewohl sie noch keinesweges sicher ist. Frankenheim vermuthet (S. 36.)

$$\ddot{Bi}^2\ddot{Si}^3 \text{ mit etwas } \ddot{Fe}\ddot{P} \text{ und } FeFl^3.$$

Kieselzinkerz.

Nach v. Kobell unterscheidet es sich vor dem Löthrohr von dem Zinkspath leicht dadurch, dafs es durch Kobaltsolution blau gefärbt wird, welche Farbe nur von einzelnen grünlichen Stellen unterbrochen ist. Auch thonerdefreie Varietäten verhalten sich so.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 480.

Thomson fand in dem K. von Leadhills (sp. G. = 3,164):

Kieselsäure	23,2
Zinkoxyd	66,8
Wasser	10,8
	100,8

Der Wassergehalt ist hier gröfser als in den früheren Analysen, und nähert sich mehr 2 Atomen, während Thomson annimmt, die ursprüngliche Quantität betrage 3 Atome, welche aber durch Verwittern in der Regel etwas sich vermindere. Uebrigens erfordert die Formel

Digitized by Google

$\dot{Zn}^3\ddot{Si}+2\dot{H}$

Kieselsäure	1 At.	=	577,31	= 24,97
Zinkoxyd	3 -	=	1509,68	= 65,30
Wasser	2 -	=	224,96	= 9,73
			2311,95	100.

und $\dot{Zn}^3\ddot{Si}+3\dot{H}$

Kieselsäure	1 At.	=	577,31	= 23,81
Zinkoxyd	3 -	=	1509,68	= 62,27
Wasser	3 -	=	337,44	= 13,92
			2424,43	100.

Jedenfalls giebt Thomsons Analyse einen Ueberschufs an Zinkoxyd.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Dchr. J. f. pr. Ch. XXII. 422.

Anhang. Es scheint auch ein wasserfreies neutrales Zinksilikat, $\dot{Zn}\ddot{Si}$, vorzukommen. Wenigstens läfst sich dies aus der Analyse eines braunen und faserigen Minerals von Mancino bei Livorno, welche Jacquot angestellt hat, schliefsen, wiewohl es viel Eisenoxydhydrat enthält und zu $\frac{2}{3}$ aus einer durch Säuren nicht leicht zersetzbaren Masse besteht.

Ann. des Mines, III. Sér. XIX. 703. Jahresb. XXII. 203.

Kilbrickenit.

Er wird von Chlorwasserstoffsäure in der Wärme langsam aufgelöst.

Nach Apjohn enthält dies zu Kilbricken in der Grafschaft Clark in England vorkommende Fossil (sp. G. = 6,407):

Blei	68,87
Eisen	0,38
Antimon	14,39
Schwefel	16,36
	100.

Hieraus folgt die Formel

$\dot{Pb}^6\dddot{Sb}$ oder $\dot{Pb}\dddot{Sb}+5\dot{Pb}$,

welche erfordert:

Blei	6 At.	=	7767,00	= 69,40
Antimon	2 -	=	1612,90	= 14,41
Schwefel	9 -	=	1810,48	= 16,19
			11190,38	100.

Digitized by Google

Diese Verbindung enthält mithin doppelt so viel Basis als der Boulangerit, und sechsmal so viel als der Zinkenit.

Apjohn im l'Institut. 1841. Nr. 379. S. 111. Jahresb. XXII. 193

Kobaltglanz.

Frankenheim schreibt (S. 24) seine Formel $Co\begin{cases}As\\S,\end{cases}$ indem er Schwefel und Arsenik isomorph setzt.

Kobaltkies.

Nach Frankenheim (S. 24) wäre die Formel $\dot{C}o\,\dddot{C}o$, worin ein Theil des letzteren durch $\dddot{F}e$ ersetzt ist. Dadurch würde sich die Isomorphie mit dem Nickelwismuthglanz und den Spinellen leicht erklären.

Verwandelt man in Wernekinks Analyse II. 2,3 Eisen in die aequivalenten 2,5 Kobalt, so giebt sie (abgesehen von dem Kupfer) 42,52 Schwefel gegen 55,85 Kobalt, während

$$\dot{C}o\,\dddot{C}o$$

erfordert:

Schwefel	4 At.	=	804,66	= 42,09
Kobalt	3 -	=	1106,97	= 57,91
			1911,63	100.

Kobaltvitriol.

Dies Mineral ist mit der 2- und 1gliedrigen Form der schwefelsauren Talkerde isomorph, welche 6 At. Wasser enthält. Gleichwohl giebt Winkelblechs Analyse noch etwas mehr als 7 At. desselben.

Kobellit.

Die Originalabhandlung s. Jahresb. XX. 215, ferner Poggend. Ann. LV. 635.

Seine Formel wird nach verändertem Wismuthatom eine viel einfachere, nämlich

$$\dddot{Fe}^3\dddot{Sb}^2 + \dot{Pb}^3\dddot{Bi}.$$

Kollyrit.

Kerstens Analyse s. Schwgg. J. LXVI. 24.

Digitized by Google

Kupferglanz.

In Betreff seines Löthrohrverhaltens ist als charakteristisch hinzuzufügen, dafs er auf der Kohle stark sprützt.

Kupferkies.

Die Formel von Phillips kann nicht $2\dot{F}e$ enthalten, sondern nur 1 At. desselben. Die S. 364 mitgetheilte Berechnung beruht auf einem Irrthum, da sie nur aus den älteren Atomgewichten abgeleitet ist, und mit der früheren übereinkommt. H. Rose hat a. a. O. die Gründe entwickelt, welche die Formel $\dot{C}u + \dot{F}e$, die sich nur durch die Anordnung der Elemente von $\dot{C}u + \dddot{F}e$ unterscheidet, weniger wahrscheinlich machen.

Kupfermanganerz.

Vgl. den Nachtrag, S. 322.

Das Kupfermanganerz von Camsdorf ist von Böttger und von mir näher untersucht worden.

Es verliert über Schwefelsäure und im Vacuo einen grofsen Theil seines Wassers, und beim Glühen Wasser und Sauerstoff. In einem Strom von Wasserstoffgas geglüht, verliert es 31,5 p.C. und hinterläfst einen durch reducirtes Kupfer braunroth gefärbten Rückstand. In Chlorwasserstoffsäure löst es sich unter Chlorentwicklung und mit Hinterlassung von ein wenig Kieselsäure auf.

Die Analysen gaben:

	Rammelsberg.	Böttger.
Sauerstoff	8,91	9,140
Manganoxydul	49,99	53,220
Kupferoxyd	14,67	16,853
Eisenoxyd	4,70	1,877
Kalkerde	2,25	2,848
Baryterde	1,64	1,695
Talkerde	0,69	—
Co und Ni	0,49	0,142
Kali	0,52	0,645
Kieselsäure	2,74	—
Wasser	14,46	16,944
	101,06	103,344

Digitized by Google

Bringt man Kieselsäure und Eisenoxyd, letzteres als Brauneisenstein, $\ddot{F}e^2\dot{H}^3$, der das Fossil stets begleitet, in Abzug, so ergiebt sich, dafs der Sauerstoff mehr beträgt, als zur Verwandlung von Mn in $\dddot{M}n$, und weniger als zur Verwandlung in $\ddot{M}n$ erforderlich sind, wogegen es scheint, als seien Mn und $\ddot{M}n$ in dem Atomverhältnifs von 1:9 vorhanden. Rechnet man alsdann jenes zu den 1 At. Sauerstoff enthaltenden Basen, so ist der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{M}n$ und $\dot{H} = 1:4:2$, und die Formel

$$\dot{R}\,\ddot{M}n^2 + 2\dot{H},$$

welche dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, dafs der Erdkobalt und Psilomelan, als analoge Bildungen, auch eine analoge Mischung haben, in welcher man Mn als elektronegativen Bestandtheil annehmen kann.

Poggend. Ann. LIV. 545.

Kupferschiefer.

Nach **Kersten** enthält der Mansfelder Kupferschiefer kleine Mengen von Vanadin.

Poggend. Ann. LIII. 385.

Kupfervitriol.

Anhang. Das basische Salz, $\dot{C}u^4\ddot{S} + 4\dot{H}$, hat **Berthier** auch im Gemenge mit einem Kupfersilikat gefunden. Vgl. Kieselkupfer.

Kupferwismutherz.

Klaproth hat in seiner Analyse den Theil des Schwefels nicht bestimmt, welcher durch Oxydation mittelst Königswasser in Schwefelsäure sich verwandelt. Auch der Wismuthgehalt ist jedenfalls unrichtig und zu gering angegeben. Wir kennen daher die Zusammensetzung des Fossils noch nicht. Man könnte nur vermuthen, dafs es eine Verbindung von Kupfersulfuret mit dem niederen Schwelwismuth sei,

$$\dot{C}u\dot{B}i,$$

welche (Bi = 1330,38) 52,7 Bi, 31,4 Cu und 15,9 S erfordern würde.

Digitized by Google

Kymatin s. Hornblende, Anhang: Asbest.

Kyrosit s. Weifskupfererz.

Labrador.

Ein weifses labradorähnliches Mineral, welches nach G. Rose mit Hornblende ein grofskörniges Gestein bei Baumgarten in Schlesien bildet, hat Varrentrapp untersucht, und im Mittel von 2 Analysen gefunden:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	58,41	30,27	
Thonerde	25,23	11,78	
Kalkerde	6,54	1,84	4,4
Talkerde	0,41	0,16	
Natron	9,39	2,40	
	99,98		

Hieraus läfst sich ungezwungen keine Formel herleiten. Am nächsten kommt das Mineral in seiner Mischung dem albitähnlichen Fossil von Pisoje bei Popayan, welches Francis untersucht hat. (Vgl. Albit.)

Poggend. Ann. LII. 473.

Zum Labrador rechnet Frankenheim (S. 136) den sogenannten wasserfreien Skolezit von Pargas. Auch der Glaucolith ist wohl nichts Anderes.

Anhang. Zum Labrador scheint ferner auch der Silicit Thomsons zu gehören. Sp. G. = 2,666. Dieses Fossil aus der Grafschaft Antrim in Irland besteht nämlich aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	54,8	28,47
Thonerde	28,4	13,26
Kalkerde	12,4	3,48
Eisenoxydul	4,0	0,91
Wasser	0,6	
	100,2	

Es wäre demnach $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}$, oder ein alkalifreier Labrador, während es andererseits sich von dem sogenannten wasserfreien Skolecit von Pargas nur durch das Hinzutreten des Eisens unterscheidet.

Wenn man aber, der weifsen Farbe des Minerals folgend, das Eisen als Oxyd nimmt, so sind $4\dot{Fe} = 4{,}5\ddot{Fe} = 1{,}38\,O$,

Digitized by Google

und die Sauerstoffmengen von $\dot{Ca}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ erhalten sich dann annähernd wie 1:4:8, woraus man

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si}^4 + 4\ddot{Al}\ddot{Si} \text{ oder } \dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + 2\ddot{Al}^2\ddot{Si}^3$$

ableiten kann.

Thomson in Phil. Mag. 1843. March. 190.

Laumontit.

Thomson will in dem Laumontit von Bishoptown bei Glasgow (sp. G. = 2,361) 2 p.C. Talkerde gefunden haben.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Dcbr. J. f. pr. Ch. XXII. 428.

Es ist nicht uninteressant, die Zusammensetzung dieses Minerals mit der des Harmotoms und Phillipsits zu vergleichen.

Laumontit $= \dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + 4\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 18\dot{H}$ (Berzelius)

Phillipsit $= (\dot{Ca},\dot{K})^3\ddot{Si}^2 + 4\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 18\dot{H}$ (Köhler)

Harmotom $= \dot{Ba}^3\ddot{Si}^2 + 4\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 18\dot{H}$ (v. Kobell).

Ebenfalls ganz nahe steht der Chabasit, der aber nur 3 Atome Thonerdesilikat enthält.

Ledererit.

Aufser dem früher beschriebenen Mineral hat Shepard ein anderes von Philippstown, Putnam-County in New-York, mit demselben Namen belegt. Es scheint indessen Titanit zu sein.

Sillim. Journ. XXXIX. 357. Jahresb. XXII. 194.

Leuchtenbergit.

V. d. L. giebt er mit Borax und Phosphorsalz die Reaktionen der Kieselsäure und des Eisens, mit Soda eine schlackige Masse.

Komonen hat dies Fossil von den Schischminskischen Bergen im Kreise Slatoust untersucht. Sp. G. = 2,71. Analyse *a.* mittelst Fluorwasserstoffsäure, *b.* mittelst kohlensauren Natrons.

Digitized by Google

	a.	*b.*	Sauerstoff.	
Kieselsäure		34,23	17,78	
Thonerde	17,154	16,31	7,62	8,38
Eisenoxyd	3,391	3,33	0,76	
Talkerde	34,489	35,36	13,68	14,17
Kalkerde	1,417	1,75	0,49	
Wasser	8,561	8,68	7,71	
		99,66		

Da sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ = 5:3:6:3 verhält, so kann man dem Mineral die einfache Formel

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \dot{R}^2\ddot{R} + 3\dot{H}$$

geben, welche mit der Analyse ganz gut übereinstimmt, wenn man in dieser die 3,33 $\ddot{F}e$ in das Aequivalent von 2,19 $\ddot{A}l$ verwandelt, wodurch die Menge der letzteren = 18,5 p.C. wird.

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	=	33,70
Thonerde	1 -	= 642,33	=	18,75
Talkerde	5 -	= 1291,75	=	37,70
Wasser	3 -	= 337,44	=	9,85
		3426,14		100.

Komonen hat den Ausdruck

$$6\dot{M}g\ddot{A}l + 7\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + 9\dot{M}g\dot{H}^2$$

vorgeschlagen, welcher nicht wahrscheinlich ist.

Komonen in der Verhandl. der min. Ges. zu Petersburg. 1842. 64.

Der Leuchtenbergit kommt in seiner Zusammensetzung dem Chonikrit am nächsten, in welchem $\frac{1}{3}$ des Talkerdegehalts durch Kalk ersetzt ist, und der überhaupt 1 At. der Basen $\dot{R}$ weniger enthält.

Leucit.

Awdejew hat gefunden, dafs das Kali im Leucit gleichwie im Feldspath von etwas Natron begleitet ist. Denn er fand im Leucit vom Monte Somma:

Kieselsäure	56,05
Thonerde	23,03
Kali	20,40
Natron	1,02
Kalkerde	Spur
	100,50

Poggend. Ann. LV. 107.

Digitized by Google

Leucophan.

Dieses Mineral, welches im Syenit auf dem Lammön, einem Felsen im Meere, unterhalb Stockön an der Mündung des Langesundsfiord in Norwegen vorgekommen ist, und ein sp. G. = 2,974 besitzt, ist von Erdmann (in Schweden) untersucht worden.

V. d. L. schmilzt der Leucophan zu einer klaren ins Violette ziehenden Perle, welche durch Flattern trübe wird. In Phosphorsalz hinterläfst er ein Kieselskelett. Borax löst ihn leicht und in Menge zu einem klaren amethystfarbigen Glase. Mit wenig Soda schmilzt er zu einer trüben Perle, die bei mehr Soda in die Kohle geht. Mit geschmolzenem Phosphorsalz in einer offenen Röhre erhitzt, zeigt er einen Fluorgehalt.

Erdmann fand darin:

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,82		24,84	
Kalkerde	25,00		7,02	
Beryllerde	11,51		7,28	
Manganoxydul	1,01		0,23	
Natrium	7,59	zu Na	2,61	2,66
Kalium	0,26	zu K	0,05	
Fluor	6,17			
	99,36			

Erdmann hatte daraus, indem nach der älteren Annahme $11{,}51\,\ddot{B}e = 3{,}58\,O$, die Formel

$$2\,NaFl + \ddot{B}e\ddot{S}i + 6\,Ca\ddot{S}i$$

berechnet.

Awdejew hat aber gezeigt, dafs in Folge seiner Untersuchungen und der zuvor angegebenen Sauerstoffmultiplen, welche für Na, Ca, Be und $\ddot{S}i = 1:3:3:10{,}5 = 2:6:6:21$ sind, die Formel

$$2(NaFl + \dot{C}a^3\ddot{S}i^2) + 3\,\dot{B}e^2\ddot{S}i$$

sei. Er findet es indessen wahrscheinlicher, dafs jenes Verhältnifs $= 1:3:3:9$, und die Formel

$$NaFl + \dot{C}a^3\ddot{S}i^2 + \dot{B}e^3\ddot{S}i$$

sei.

Digitized by Google

Nach der Berechnung erfordern

	Die erste Formel:			Die zweite Formel:		
Kieselsäure	7 At.	= 4011,17	= 49,43	3 At.	= 1731,93	= 45,59
Kalkerde	6 -	= 2136,12	= 26,13	3 -	= 1068,06	= 28,11
Beryllerde	6 -	= 948,50	= 11,61	3 -	= 474,25	= 12,48
Natrium	2 -	= 581,79	= 7,12	1 -	= 290,89	= 7,66
Fluor	4 -	= 467,60	= 5,71	2 -	= 233,80	= 6,16
		8175,18	100.		3798,93	100.

Wie man sieht, stimmt die erste Formel in Betreff der Kieselsäure und der Basen besser mit der Analyse überein, als die zweite, wiewohl diese einfacher ist.

Erdmann in den K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 168. Awdejew in Poggend. Ann. LVI. 123.

Lias.

Ueber die chemische Natur der Glieder der Liasformation am Teutoburger Walde s. Brandes im J. f. pr. Ch. XXIII. 479.

Lievrit.

Die von mir für den Lievrit aufgestellte Formel verlangt, dafs die Kieselsäure viermal so viel Sauerstoff enthalte als die Kalkerde. Berzelius glaubt annehmen zu müssen, sie enthalte 5mal so viel von demselben, und schlägt in Folge dessen für den Lievrit die Formel

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + 2\dot{Fe}^3\ddot{Si} + \dot{Fe}^2\ddot{Si}$$

vor, die aber in dieser Gestalt und wegen des abweichenden Sättigungsgrades der einzelnen Glieder nicht als rationell zu betrachten wäre.

Wenn man jedoch die Sauerstoffmengen (nach Analyse I. und III. *b.*) vergleicht, so findet man, dafs sich der Sauerstoff von Kalkerde und Eisenoxydul zusammengenommen, von Eisenoxyd und von Kieselsäure = 9 : 6 : 13,3 verhalten. Ich habe dafür 9 : 6 : 12 gesetzt, während Berzelius 9 : 6 : 15 als das wahre Verhältnifs betrachtet. Jedenfalls liegt 13,3 näher an 12 als an 15, und aufserdem giebt die Rechnung für diesen Fall, den auch die einfache Formel

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si} + 2\dot{Fe}^3\ddot{Si} + 2\dot{Fe}\ddot{Si} \text{ oder } 3\left\{\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si} + 2\dot{Fe}\ddot{Si}$$

repräsentiren würde:

Digitized by Google

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	= 33,77
Eisenoxyd	2 -	=	1956,82	= 22,90
Eisenoxydul	6 -	=	2635,26	= 30,84
Kalkerde	3 -	=	1068,06	= 12,49
			8546,69	100.

Aber keine Analyse des Lievrits hat mehr als 30 p. C. Kieselsäure gegeben.

Jahresb. XXI. 202.

Magnesiahydrat.

G. Rose hat darin stets Kohlensäure gefunden.

Magnesit.

Nach Schweizer enthält ein weifser Braunspath von Tinzen in Graubündten:

Kohlens. Kalkerde	46,40
Kohlens. Talkerde	26,95
Kohlens. Eisenoxydul	25,40
Rückstand	0,75
	99,50

Sein hoher Eisengehalt zeichnet ihn mithin ganz besonders aus.

J. f. pr. Ch. XXIII. 281.

Magneteisenstein.

Karsten hat folgende Abänderungen untersucht:

1) In Oktaëdern krystallisirten Magneteisenstein von Dannemora.
2) Derben Magneteisenstein von Thorsåker in Schweden.
3) Körnigen Magneteisenstein, mit Eisenglanz gemengt, von Gelliwara in Lappland.
4) Derben körnigen Magneteisenstein von Arendal.
5) In Granatoëdern krystallisirten Magneteisenstein von Berggieshübel in Sachsen.
6) In Oktaëdern krystallisirten Magneteisenstein aus dem Chloritschiefer Tyrols.

Digitized by Google

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Eisenoxyd	69,95	66,23	69,40	68,03	67,95	67,56
Eisenoxydul	29,53	27,65	28,25	29,25	29,92	28,66
Eisenglanz	—	—	1,85	—	—	—
Titaneisen	0,25	—	—	—	—	3,31
Bergart	0,15	5,95	—	2,45	1,86	—
	99,88	99,83	99,50	99,73	99,73	99,53

Karsten Archiv f. B. u. H. XVI. 17

Die Meinung einiger Mineralogen, dafs das Verhältnifs von Oxydul und Oxyd in den verschiedenen Magneteisensteinen nicht constant (d. h. 1 At. : 1 At.) sei, ist bis jetzt noch durch keine Untersuchung, wenigstens der krystallisirten und reinen Abänderungen, erwiesen. Um so häufiger sind aber Beimengungen von Oxyd als Eisenglanz.

Anhang. Schlackiges Magneteisen der Basalte s. Titaneisen.

Magnetkies.

Berzelius hatte aus Stromeyers Analyse des Fossils von Barèges die Formel $\dot{Fe}^2\ddot{Fe}$ abgeleitet, welche sich von $\dot{Fe}\dddot{Fe}$ nur durch die Stellung der Elemente unterscheidet.

Derselbe hält die Ansicht des Grafen Schaffgotsch, dafs der Magnetkies von Bodenmais eine Verbindung von 9 At. Sulfuret und 1 At. Sesquisulfuret sei, und dafs die verschiedenen Abänderungen des Minerals sich durch einen verschiedenen Gehalt an dem ersteren unterscheiden, gleichwie die Buntkupfererze durch die verschiedene Menge Kupfersulfuret, $\dot{Cu}$, noch nicht für streng erwiesen.

Jahresb. XXI. 182.

Frankenheim betrachtet (S. 58.) die Isomorphie des Magnetkieses mit dem Haarkies und dem Greenokit als beweisend für die Formel $\dot{Fe}$; nur sei der Substanz häufig $\ddot{Fe}$ beigemengt.

Berzelius hat ferner einen nickelhaltigen Magnetkies von Klefva in Alsheda in Småland analysirt. Er ist derb, giebt ein schwarzes Pulver und hat ein sp. G. = 4,674. Beim Glühen in Wasserstoffgas verliert er 3,75 p.C. unter Entbindung von Schwefelwasserstoffgas. Auch Scheerer analysirte

Digitized by Google

einen solchen Magnetkies aus der Gegend von Modum in Norwegen.

	Berzelius.	Scheerer.
Eisen	57,643	56,03
Nickel	3,044	2,80
Kobalt	0,094	—
Mangan	0,223	—
Kupfer	0,447	0,40
Schwefel	38,089	40,16
Granatpulver	0,460	99,69
	100.	

Der Schwefel wurde von Berzelius nicht direkt bestimmt.

Berzelius bemerkt, dafs die Menge des Schwefels, wenn man die übrigen Metalle als Sulfurete abrechnet, zu gering sei, um mit dem Eisen Magnetkies zu bilden, woraus er schliefst, dafs jene Sulfurete mit Fe zu Doppelsulfureten verbunden, und diese mit Magnetkies gemengt seien, um so mehr, als das Gemenge, nach einigen Proben zu urtheilen, kein gleichartiges zu sein scheint.

Berzelius a. a. O. 184. Scheerer in Poggend. Ann. LVIII. 318.

Malachit.

Anhang. Kalkmalachit. Mit diesem Namen hat Zinken ein im Aeufseren dem Kupferschaum gleichendes Mineral von der Flufsgrube bei Lauterberg am Harz bezeichnet.

Im Kolben giebt es saures Wasser. V. d. L. schwärzt es sich, und schmilzt für sich zu einer schwarzen Schlacke, die bei der Reduktionsprobe Kupfer und etwas Eisen giebt. Vom Phosphorsalz wird es ganz aufgelöst.

In Chlorwasserstoffsäure löst es sich mit Brausen und Hinterlassung eines gallertartigen Rückstandes auf, der nach Zinken aus Gyps besteht.

Sonstigen qualitativen Versuchen zufolge, enthält das Mineral wasserhaltiges kohlensaures Kupferoxyd, kohlensauren und schwefelsauren Kalk und etwas Eisen.

Digitized by Google

Marcelin s. Kieselmangan.

Mascagin.

Das künstlich dargestellte Salz, welches dem schwefelsauren Kali isomorph ist, enthält nur 1 At. Wasser, $\dot{N}H^4\ddot{S}$ oder $\dot{N}H^3\ddot{S}+\dot{H}$, und besteht aus:

Ammoniak	1 At.	= 214,47	= 25,90
Schwefelsäure	1 -	= 501,17	= 60,52
Wasser	1 -	= 112,48	= 13,58
		828,12	100.

Meerschaum.

v. Kobell hat einen gelblichrothen Meerschaum von Theben in Griechenland untersucht, welcher sich durch einen Eisengehalt auszeichnet:

Kieselsäure	48,00
Talkerde	20,06
Eisenoxyd	12,40
Wasser	19,60
	100,06

v. Kobell nimmt an, dafs das Eisenoxyd als Hydrat beigemengt, und der Meerschaum, wie schon Döbereiner behauptet hat, 2 At. Wasser enthalte. Er bemerkt, dafs durch die Methode, welche Lychnell zur Entfernung des hygroskopischen Wassers angewendet hat (Trocknen im Vacuo über Schwefelsäure), leicht ein Theil des gebundenen Wassers entfernt sein könnte, wie es bei dem Krystallwasser von Salzen der Fall ist.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 482.

12,4 Eisenoxyd erfordern, um das gewöhnliche Hydrat, $\ddot{Fe}^2\dot{H}^3$, zu bilden, 2,14 Wasser. Zieht man beide in der Analyse ab, so bleibt für den Rest: $\ddot{Si}$ 56,14, $\dot{Mg}$ 23,45, $\dot{H}$ 20,41, während die Formel

$$\dot{Mg}\ddot{Si}+2\dot{H}$$

erfordert:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	= 54,43
Talkerde	1 -	= 258,35	= 24,36
Wasser	2 -	= 224,96	= 21,21
		1060,62	100.

Digitized by Google

Die Analyse zeigt mithin einen kleinen Ueberschufs an Kieselsäure, die beigemengt sein kann.

Nach Berlin's Untersuchung besitzen die in Schweden vorkommenden für Meerschaum gehaltenen Mineralien, z. B. die vom Taberg in Wärmland und von Sala, die Zusammensetzung des Serpentins, weshalb er sie für Serpentin in einem meerschaumartigen Zustande erklärt. Nur der Meerschaum von Långbanshyttan zeigte eine andere Zusammensetzung, weshalb er Aphrodit genannt wurde. S. diesen.

Mehl, fossiles.

Payen hat das fossile Mehl der Chinesen untersucht, und darin Kieselsäure 50,6, Thonerde 26,5, Talkerde 9,1, Kalk und Eisenoxyd 0,6, Wasser und organische Stoffe 13,2 gefunden.

Compt. rend. XIII. 480. J. f. pr. Ch. XXVI. 42.

Melaphyr.

v. Bibra hat einen Melaphyr untersucht, welcher den Keuper und Muschelkalk Frankens durchbricht. Das untersuchte Exemplar war von Gnettstadt am Steigerwalde. Er enthält in einer schwarzen Grundmasse Augit, Hornblende und Kalkspath. V. d. L. schmilzt er an dünnen Kanten ziemlich leicht zu einem schwarzen Glase.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	16,75	78,01 in Säuren löslicher Theil.
Thonerde	7,22	
Eisenoxyd	13,04	
Kohlens. Kalkerde	21,30	
Kohlens. Talkerde	14,41	
Chlornatrium	0,99	
Wasser	4,30	
Kieselsäure	13,10	22,99 in Säuren unlöslicher Theil.
Thonerde	2,00	
Eisenoxyd	2,10	
Kalkerde	3,54	
Talkerde	2,25	
	100.	

J. f. pr. Ch. XXVI. 29.

Digitized by Google

Melilith.

Nach Breithaupt soll er mit dem Gehlenit identisch sein, wiewohl Carpi's Analyse dagegen streitet.

Poggend. Ann. LIII. 149.

Mengit

Man weifs nur, dafs er Zirkonerde und Eisenoxyd enthält.

Mesotyp.

Thomson will bei der Untersuchung des Mesotyps vom Giants Causeway gefunden haben, dafs die innere harte und splitterige Masse eine andere Zusammensetzung habe, als der äufsere weiche und zerreibliche Theil, nämlich:

	a. innere Masse	*b.* äufserer Theil
Kieselsäure	48,88	46,00
Thonerde	26,36	27,60
Kalkerde	7,64	15,20
Natron	4,20	—
Talkerde	2,46	—
Wasser	12,32	14,35
	101,86	103,15

Ein Gehalt an Talkerde, der sonst nirgends in Mesotypen bemerkt wurde, ist nicht recht wahrscheinlich, nnd überdies zeigen die Analysen einen nicht unbeträchtlichen Ueberschufs, der Zweifel an ihrer Genauigkeit erwecken könnte. Ihnen zufolge wäre die innere Substanz Mesolith, die äufsere Skolezit.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Dcbr. J. f. pr. Ch. XXII. 426.

Poohnahlit. Seine Formel könnte man auch schreiben:

$$\dot{C}a\,\ddot{S}i + \ddot{A}l\,\ddot{S}i + 3\dot{H}$$

$$2(\dot{C}a\,\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\,\ddot{S}i + 5\dot{H}),$$

wenn man nämlich 1 At. Wasser darin mehr annimmt. Er enthielte alsdann 1 At. Skolezit, in Verbindung mit 2 At. einer ähnlichen Zeolithsubstanz, welche vielleicht Antrimolith ist, und die Zusammensetzung wäre:

Kieselsäure	8 At.	= 4618,48	= 44,58	
Thonerde	5 -	= 3211,65	= 30,99	
Kalkerde	3 -	= 1068,06	= 10,31	
Wasser	13 -	= 1462,24	= 14,12	
		10360,43	100.	

Digitized by Google

Berzelius hat bemerkt, dafs die ursprüngliche Formel auch durch

$$\dot{Ca}\ddot{Si} + 2\dot{\ddot{A}}l\ddot{Si} + 6\dot{H}$$
$$2\dot{Ca}\ddot{Si} + 3\dot{\ddot{A}}l\ddot{Si} + 6\dot{H}$$

bezeichnet werden kann.

Jahresb. XXI. 204. (wo durch einen Druckfehler $2\dot{H}$ statt $6\dot{H}$ steht).

Meteorsteine.

Dufresnoy hat einen Meteorstein untersucht, welcher (am 12. Juni 1841) bei Chateau-Renard, Dpt. Loiret in Frankreich, gefallen war. Er ist hellgrau und krystallinisch, und zeigt die charakteristische schwarze Rinde. In seiner Masse liegen Körner von metallischem Eisen.

Durch den Magnet lassen sich 9 bis 10 p. C. Nickeleisen mit einem Gehalt von 14 p. C. Nickel ausziehen. Der Rest zerfällt bei der Behandlung mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure in einen leicht zersetzbaren Gemengtheil (51 p. C.), welcher die Zusammensetzung des Olivins besitzt, und einen unzersetzbaren, der nach Dufresnoy mit keinem Mineral Aehnlichkeit hat.

Die Gesammtanalyse gab:

Kieselsäure	38,13
Eisenoxydul	29,44
Talkerde	17,67
Mangan	Spur
Thonerde	3,82
Kalkerde	0,14
Eisen	7,70
Nickel	1,55
Schwefel	0,39
Kali	0,27
Natron	0,86
	99,97

Digitized by Google

Ferner enthielten:

Das zersetzbare Silikat (Olivin):		Sauerstoff.	Das unzersetzbare:		Sauerstoff.
Kieselsäure	35,69	18,53	Kieselsäure	51,77	26,92
Eisenoxydul	44,85	10,21	Eisenoxydul	17,51	3,98
Talkerde	19,46	7,53	Talkerde	18,33	7,09
	100.		Thonerde	10,22	4,77
			Kalkerde	0,47	0,13
			Kali	0,68	0,11
			Natron	2,30	0,36
				101,27	

Berzelius giebt dem unzersetzbaren Antheil die Formel

$$2\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+\ddot{Al}\ddot{Si}.$$

Geht man in dieser Substanz von dem Alkaligehalt aus, indem man annimmt, dafs er dem Albit angehöre, so zerfällt sie in:

Albit:		Sauerstoff.		und:		Sauerstoff.		oder in 100 Th.
Kieselsäure	10,54	5,64		Kieselsäure	41,23	21,28		48,65
Thonerde	3,02	1,41		Thonerde	7,20	3,36		8,49
Kali	0,68	0,47		Eisenoxydul	17,51	3,98		20,66
Natron	2,30			Talkerde	18,33	7,09	11,2	21,63
	16,54			Kalkerde	0,47	0,13		0,57
					84,74			100.

Dieser letztere Bestandtheil zeigt das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si} = 10:3:18$, woraus die Formel

$$5\dot{R}^2\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}$$

hervorgehen würde, welche zwar die Formel des Nephelins + einem Silikat $\dot{R}^2\ddot{Si}$ in sich schliefsen würde, jedenfalls aber keiner bekannten Mineralmischung entspricht.

Viel wahrscheinlicher wird indessen das Resultat, wenn man in jener Substanz nichts als Hornblende erblickt, welche von der gewöhnlich in basaltischen Gesteinen vorkommenden nur durch das Zurücktreten der Kalkerde sich unterscheidet. Da nämlich diese durch einen Thonerdegehalt charakterisirten Varietäten gleichfalls die allgemeine Formel der übrigen, nämlich $\dot{R}\ddot{Si}+\dot{R}^3\ddot{Si}^2$ geben, wenn man in ihnen die Thonerde als

Digitized by Google

mit der Kieselsäure isomorph betrachtet, wozu die Annäherung der Atomvolume beider wohl berechtigen kann, (vgl. Hornblende), so wird es nicht auffallen, dies auch an der meteorischen Hornblende wiederzufinden. In der That verhalten sich dann die Sauerstoffmengen der Basen und Säuren wie 11,2: 24,64, d. h. nahe = 4:9, wie in allen übrigen Hornblenden.

So wie es also Meteorsteine giebt, in welchen ein Dolerit, d. h. Augit und Labrador, enthalten ist, z. B. der von Juvenas, so giebt es auch solche, in denen ein Diorit, d. h. Albit und Hornblende, die Grundmasse bildet.

Nach diesen Betrachtungen enthält nun der Meteorstein von Chateau-Renard:

Nickeleisen	9,25
Olivin	51,62
Albit	6,31
Hornblende	31,86
Schwefelkies	0,67
	99,71

Dufresnoy in d. Compt rend. XII. 1190. 1230. XIII. 47. 88.; Poggend. Ann. LIII. 411. auch J. f. pr. Ch. XXV. 101. Berzelius im Jahresb. XXII. 216.

Bei dieser Gelegenheit habe ich zugleich das unzersetzbare Silikat in den Meteorsteinen von Blansko und von Chantonnay nach den Analysen von Berzelius einer Berechnung unterworfen, welche, wie es scheint, zu einem sehr einfachen Resultat führt.

Man kann sich nämlich dies Silikat in folgende zwei Theile zerlegt denken:

I. Blansko.

	a.	Sauerstoff.			*b.*	Sauerstoff.	
Kieselsäure	15,55	8,08		Kieselsäure	41,595	21,6	
Thonerde	5,59	2,61		Talkerde	21,843	8,45	10,8
Kalkerde	2,24	0,63	0,87	Kalkerde	0,866	0,24	
Natron	0,93	0,24		Eisenoxydul	8,592	1,95	
Kali	0,01			Manganoxydul	0,724	0,16	
	24,32				73,620		

Digitized by Google

II. Chantonnay.

a.		Sauerstoff.		*b.*		Sauerstoff.
Kieselsäure	15,798	8,21		Kieselsäure	40,454	21,02	
Thonerde	6,025	2,81		Talkerde	20,396	7,89	
Kalkerde	2,180	0,61	0,94	Kalkerde	0,926	0,26	10,51
Natron	1,000	0,25		Eisenoxydul	9,723	2,21	
Kali	0,512	0,08		Manganoxydul	0,690	0,15	
	25,515				72,089		

In *a.* verhält sich der Sauerstoff von Ṙ, Ä̈l und S̈i wie 1:3:9, in *b.* der von Ṙ und S̈i wie 1:2. Danach ist also *a.* nichts Anderes als Oligoklas, *b.* dagegen Augit, und ihre Zusammensetzung sowohl wie ihr gegenseitiges Mengenverhältnifs = 1:3 sind in beiden Meteorsteinen dieselben.

Indessen könnte man dieser Deutung der Resultate den Einwurf machen, dafs bei der Bildung jener Mineralien das Zweidrittelsilikat der Thonerde durch das gleiche Silikat der stärkeren Basen zerlegt worden wäre, wie denn auch nach G. Rose der Oligoklas nur mit Hornblende, nicht aber mit Augit zusammen vorkommt (Poggend. Ann. XXXIV. 30.). Deswegen müfste man die Kieselsäure in *a.* und *b.* etwas anders vertheilen, und wenn man nur soviel derselben von *a.* abrechnet, dafs Labrador übrig bleibt, so wird in der That *b.* dadurch zu Hornblende.

Es ist nämlich alsdann:

I.

a.		Sauerst.		*b.*		Sauerst.
Kieselsäure	10,05	5,22		Kieselsäure	47,095	24,46	
Thonerde	5,59	2,61		Talkerde	21,843		
Kalkerde	2,24		0,87	Kalkerde	0,866		10,8
Natron	0,93			Eisenoxydul	8,592		
Kali	0,01			Manganoxydul	0,724		
	18,82				79,120		

II.

a.		Sauerst.		*b.*		Sauerst.
Kieselsäure	10,814	5,62		Kieselsäure	45,438	23,61	
Thonerde	6,025	2,81		Talkerde	20,396		
Kalkerde	2,180		0,94	Kalkerde	0,926		10,51
Natron	1,000			Eisenoxydul	9,723		
Kali	0,512			Manganoxydul	0,690		
	20,531				77,173		

Digitized by Google

Labrador und Hornblende stehen alsdann in beiden Meteorsteinen in dem Verhältnifs von 1:4, und die Masse, welche sie bilden, ist zwar unter den terrestrischen Gesteinen bisher noch nicht für sich beobachtet worden, könnte sich aber wohl bei fortgesetzter Untersuchung der hierhergehörigen Gesteine nachweisen lassen.

Wir haben also Meteorsteine mit Augit und Labrador, d. h. Dolerit (Iuvenas), mit Hornblende und Albit, d. h Diorit (Chateau Renard), und endlich mit Hornblende und Labrador (Blansko und Chantonnay).

Monazit.

Shepard hat auf Anlafs von G. Rose's Behauptung, dafs der Edwardsit mit dem Monazit identisch sei, seine frühere Analyse wiederholt, und jene bestätigt, indem er Thorerde und Lanthanoxyd darin auffand, und die Zirkonerde von einer Beimengung von Zirkon herrührte. (G. Rose, Syst. Uebers. des Min. des Ural. S. 42.

Monticellit.

Nach Breithaupt steht er dem Olivin nahe.
Poggend. Ann. LIII. 151.

Mosandrit.

Dieses den Leucophan begleitende sehr seltene Fossil ist von Erdmann näher beschrieben worden.

Es giebt im Kolben viel Wasser, welches neutral reagirt, wird beim Glühen braungelb, schmilzt vor dem Löthrohre leicht mit Aufblähen zu einer braungrünen halbglänzenden Perle. Mit Borax entsteht ein amethystrothes Glas, welches im Reductionsfeuer gelblich, fast farblos wird. In Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett, während in der innern Flamme die Reaktion des Titanoxyds sichtbar wird. Mit Soda auf Platin zeigt sich Manganreaktion.

Der Mosandrit wird durch Chlorwasserstoffsäure unter Abscheidung von Kieselsäure vollständig zersetzt. Beim Erwärmen wird Chlor frei, und die dunkelrothe Farbe der Auflösung geht in Gelb über.

Digitized by Google

Der Mosandrit ist kieselsaures und titansaures Cer- und Lanthanoxyd, und enthält aufserdem Manganoxyd, Kalk- und Talkerde, Kali und Wasser. Eine quantitative Analyse fehlt noch.

Jahresb. XXI. 178.

Muschelkalk.

v. Bibra hat die Glieder des fränkischen Muschelkalks chemisch untersucht.

J. f. pr. Ch. XXVI. 8.

Ueber den Muschelkalk der Wesergegenden s. Brandes im J. f. pr. Ch. XIX. 477.

Nadelerz.

Seine Formel würde, $\overset{'}{Cu}^3\overset{'''}{Bi} = 1330{,}38$ gesetzt,
$\overset{'}{Cu}^3\overset{'''}{Bi} + 2\overset{'}{Pb}^3\overset{'''}{Bi}$.

Nakrit.

Thomson hat später das Fossil aus Nordamerika als wesentlich verschieden von dem irländischen erkannt, daher er jenes Nakrit, dieses Talcit nennt.

Rec. of gen. Sc. 1836. Mai 332. J. f. pr. Ch. XIV. 35.

Natronsalpeter.

Hayes hat neuerlich dieses Salz untersucht, so wie es von Tarapaça in Peru kommt, (*a*) und Hofstetter hat gleichfalls eine Analyse desselben mitgetheilt (*b*).

Es enthält:

a.		*b.*	
Salpeters. Natron	64,98		94,291
Schwefels. Natron	3,00	Schwefels. Kali	0,239
Chlornatrium	28,96		1,990
Jodnatrium	0,63	Salpeters. Kali	0,426
Beimengungen	2,60	Salpeters. Talkerde	0,858
	100,17	Wasser	1,993
		Rückstand	0,203
			100.

Digitized by Google

Es ist nach Hayes hier und da mit Gyps, Salpeter, Jodkalium, Jod- und Chlormagnesium vermischt.

Hayes in Sillim. Journ. XXXVIII. 410. — Ann. Mines. III. Sér. XIX. 618. — Jahresb. XXI. 217. XXII. 212. — Hofstetter in Ann. Chem. u. Pharm. XLV. 340.

Natronspodumen (Oligoklas).

Mehrere Abänderungen dieses Minerals sind neuerlich in H. Rose's Laboratorio untersucht worden, nämlich:

I. Oligoklas aus dem Augitporphyr von Ajatskaja, nördlich von Catharinenburg, früher für Labrador gehalten, von Francis [1]).

II. Gelblichweifser krystallisirter Oligoklas von Arendal, von Pistacit begleitet, also von einem anderen Vorkommen, wie der von Hagen untersuchte; von Rosales [2]).

III. Grünlichweifser Oligoklas aus einem Granit, welcher im Serpentin bei Schaitansk im Ural Gänge bildet; von Bodemann [3]).

Aufserdem habe ich einen Oligoklas aus dem Granit von Warmbrunn in Schlesien untersucht, den G. Rose zuerst als solchen erkannt hat [4]).

1) Poggend. Ann. LII. 470. — 2) Ebend. LV. 109. — 3) Ebend. 110. — 4) Ebend. LVI. 617

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	61,06	62,70	64,25	63,94 [1])
Thonerde	19,68	23,80	22,24	23,71
Eisenoxyd	4,11	Oxydul 0,62	Oxyd 0,54	Spuren
Kalkerde	2,16	4,60	2,57	2,52
Talkerde	1,05	0,02	1,14	Spuren
Natron	7,55	8,00	7,98	7,66
Kali	3,91	1,05	1,06	2,17
	99,52	100,79	99,76	100.

1) Aus dem Verlust berechnet, da nur eine Analyse mittelst Fluorwasserstoffsäure gemacht wurde.

Nephelin.

Nach Breithaupt ist der Beudantin, was Krystallform und sp. Gew. betrifft, identisch mit dem Nephelin, der Davyn dagegen mit dem Cancrinit (s. Davyn).

Poggend. Ann. LIII. 145.

Digitized by Google

Nephrit.

Ich habe neuerlich einen ächten Nephrit aus der Türkei untersucht, welcher von Breithaupt als solcher bestimmt worden ist. Er gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	54,68	28,41	
Kalkerde	16,06	4,51	15,37
Talkerde	26,01	10,06	
Eisenoxydul	2,15	0,49	
Manganoxydul	1,39	0,31	
Glühverlust	0,68		
	100,97		

Jedenfalls ist Kastners Nephrit ein ganz anderes Mineral gewesen.

Vergleicht man die Sauerstoffmengen der Basen und der Kieselsäure, so kommen sie allerdings dem Verhältnifs 1 : 2 ziemlich nahe, wiewohl dann etwas Kieselsäure fehlt. Die Formel wäre in diesem Falle die des Augits, $\dot{R}^3\ddot{S}i^2$.

Genauer ist indessen das Verhältnifs 6 : 11. Dies und der Umstand, dafs die Talkerde doppelt soviel Sauerstoff enthält als die übrigen Basen, führt zu der Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{C}a^2\\ 3\,\dot{F}e^2\\ \dot{M}n^2\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + 4\,\dot{M}g^3\ddot{S}i^2.$$

Nickelantimonglanz.

Seine Isomorphie mit dem Nickelglanz und Kobaltglanz berechtigt, nach Frankenheim, ihn ganz allgemein als $Ni(Sb,As,S)^2$ zu betrachten.

Nickelglanz.

Frankenheim schreibt (S. 24.) die Formel wegen der Isomorphie von S und As

$$Ni\left\{\begin{matrix}As^2\\ S^2\end{matrix}\right.$$

Löwe hat den krystallisirten Nickelglanz von Schladming untersucht, dessen sp. Gew. nach Hörnes 6,7 bis 6,9 ist. Er fand im Mittel von 2 nahe übereinstimmenden Versuchen:

Digitized by Google

Nickel	38,42
Arsenik	42,52
Eisen	2,09
Schwefel	14,22
Quarz	1,87
	99,12

Poggend. Ann. LV. 503.

Diese Zahlen stimmen indessen nicht mit der bisher für den Nickelglanz angenommenen einfachen Formel überein, da sie, wenn man das Eisen zum Nickel rechnet, das Atomverhältnifs von Ni, As und S = 11 : 9 : 7 geben. Berechnet man, vom Schwefelgehalt ausgehend, nach der Formel den Nickelglanz, so hat man

Nickel	26,12
Arsenik	33,22
Schwefel	14,22
	73,56 Nickelglanz, und es bleiben:
Nickel	12,3
Eisen	2,1 = 2,3 Nickel
Arsenik	9,3
	23,7

In diesem Arseniknickel stehen beide Metalle in dem Atomverhältnifs von 2:1; es würde also Ni^2As sein, d. h. Plakodin, wiewohl es gar nicht wahrscheinlich ist, dafs die reinen Krystalle des Schladminger Erzes eine so bedeutende Menge einer damit gar nicht isomorphen Verbindung enthalten sollten.

Uebrigens hat schon Hörnes darauf aufmerksam gemacht, dafs das sp. Gew. des Nickelglanzes von den früheren Beobachtern niedriger gefunden ist (von Loos = 6,13 nach Pfaff, von Harzgerode = 6,09 nach G. Rose). Sollte aber die Analyse des Schladminger Erzes wohl ganz richtig sein?

Nickelwismuthglanz.

In der Formel, S. 18 Zeile 15 von unten, soll $\dddot{Ni}$ statt $\ddot{Ni}$ stehen.

Frankenheim schreibt (S. 24.) seine Formel (Bi = 1330 gesetzt)

$$\dot{Ni}\dddot{Ni},\dot{Ni}\dddot{Bi}.$$

Digitized by Google

Die Analyse würde 6 At. des ersten Gliedes gegen 1 At. des letzten anzeigen. Hypothetisch ist aber bis jetzt die Verbindung $\dddot{N}i$, wenn auch nicht unwahrscheinlich. Dafs sie mit $\dddot{B}i$ isomorph sein kann, folgt daraus, dafs das Atomvolumen des Wismuths (= 136) grade das dreifache von dem des Nikkels ist.

Die Berechnung für

$$\dot{N}i\dddot{B}i + 6\dot{N}i\dddot{N}i$$

würde sein

Nickel	19 At.	= 7023,92	=	45,86
Wismuth	2 -	= 2660,76	=	17,37
Schwefel	28 -	= 5632,48	=	36,77
		15317,16		100.

Okenit

Ein Okenit, angeblich aus Island, enthielt nach der Untersuchung von Würth, und in Uebereinstimmung mit Kobells Analyse:

Kieselsäure	54,88
Kalkerde	26,15
Natron	1,02
Thonerde	0,46
Wasser	17,94
	100,45

Poggend. Ann. LV. 113.

Olivin.

Anhang. Batrachit. Meine Analyse s. Poggend. Ann. LI. 446.

Opal.

Nach Versuchen von Damour geben der edle und der Halbopal beim Erhitzen ein brenzlich riechendes, ammoniakhaltiges Wasser, woraus sich eine Beimengung organischer Substanzen ergiebt.

Ann. Mines, III. Sér. XVII. 202.

Der Opal, welcher das Muttergestein des Pyrops von Meronitz bildet, ist in meinem Laboratorio von Wertheim un-

Digitized by Google

tersucht worden, und zwar *a.* eine frische glänzende, *b.* eine verwitterte matte Varietät.

	a.	*b.*
Kieselsäure	83,73	73,45
Eisenoxyd	3,58	9,95
Kalkerde	1,57	1,21
Talkerde	0,67	2,13
Wasser	11,46	12,89
	101,00	99,63

Orthit.

Scheerers Abhandlung s. Poggend. Ann. LI. 407. 465. Scheerer hat später einen Orthit untersucht, welcher den Gadolinit von Hitteroen begleitet, von dem er sich fast nur durch sein spec. Gew. (= 3,5, Gadolinit = 4,35) unterscheidet.

Beim Erhitzen zeigt er keine Feuererscheinung, und ändert sein sp. Gew. nur zu 3,6. Von Säuren wird er leicht zersetzt, nach dem Glühen jedoch nur unvollkommen. Er enthält:

Kieselsäure	32,77
Thonerde	14,32
Ceroxydul	17,70
Lanthanoxyd	2,31
Eisenoxydul	14,76
Manganoxydul	1,12
Yttererde	0,35
Kalkerde	11,18
Talkerde	0,50
Kali	0,76
Wasser	2,51
	98,28

Scheerer glaubt, der Kaligehalt dieses Fossils sei die Ursache, dafs es nicht die Feuererscheinung beim Erhitzen zeigt, die man an den Allaniten wahrnimmt.

Poggend. Ann. LVI. 479; auch J. f. pr. Ch. XXVII. 71.

Anhang. Ural-Orthit hat Hermann ein Mineral vom Ilmengebirge genannt, welches dem Tschewkinit ähnlich (spec. Gew. = 3,41) ist.

Im Kolben giebt er etwas Wasser. Vor dem Löthrohr

Digitized by Google

schmilzt er in starker Hitze an den Kanten zu einem blasigen schwarzen Glase, wobei er blumenkohlartig auswächst. Mit den Flüssen giebt er Eisen- und Kieselsäurereaktion. Sein grünlichgraues Pulver wird beim Glühen an der Luft roth.

Er wird von Chlorwasserstoffsäure unter Abscheidung von Kieselsäure zerlegt.

Kieselsäure	35,49
Thonerde	18,21
Ceroxydul	10,85
Lanthanoxyd	6,54
Eisenoxydul	13,03
Manganoxyd	2,37
Kalkerde	9,25
Talkerde	2,06
Wasser	2,00
	99,80

Vom Orthit unterscheidet er sich im Ganzen nur durch einen höheren Thonerdegehalt. Uebrigens bleibt die Zusammensetzung des Orthits wie aller erhaltigen Fossilien für jetzt noch etwas unsicher.

J. f. pr. Ch. XXIII. 273

Ottrelit.

Im Kolben giebt er Wasser. Vor dem Löthrohr schmilzt er schwer an den Kanten zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Von Borax wird er langsam und mit der Reaktion des Eisens aufgelöst; mit Soda geschmolzen, zeigt er einen starken Mangangehalt.

Das Pulver wird nur von Schwefelsäure beim Erhitzen angegriffen.

Der Ottrelit von Ottrez bei Stavelot, an der Grenze von Luxemburg und Lüttich, enthält nach zwei Analysen von Damour:

	a.	*b.*	Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,52	43,34	22,51	
Thonerde	23,89	24,63	11,50	
Eisenoxydul	16,81	16,72	3,80	5,63
Manganoxydul	8,03	8,18	1,83	
Wasser	5,63	5,66	5,03	
	97,88	98,53		

Digitized by Google

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ wie 1:2:4:1 verhalten, so läfst sich der Ottrelit durch die Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+2\ddot{Al}\ddot{Si}+3\dot{H}$$

bezeichnen.

Ozokerit.

Ein sogenanntes fossiles Wachs von Truskawiez in Galizien, mit dem Ozokerit wahrscheinlich identisch, ist von Walter einigen Versuchen unterworfen worden.

Es schmilzt bei 59° C., siedet jenseits 300°, und liefert dabei als Destillat einen Kohlenwasserstoff, welcher Paraffin zu sein scheint.

Ann. Chim. Phys. 1840. Octbr. 214. J. f. pr. Ch XXII. 181.

Pektolith.

Frankenheim rechnet ihn (S. 113.) zur Hornblende, was jedoch mit Rücksicht auf sein Verhalten zu Säuren und seinen Wassergehalt unstatthaft erscheint.

Periklas.

Mit diesem Namen hat Scacchi ein in regulären Oktaëdern krystallisirtes Mineral vom Monte Somma bezeichnet. Sp. G. = 3,75.

Vor dem Löthrohre ist es unschmelzbar.

Von Säuren wird es im gepulverten Zustande aufgelöst.

Die Analyse von Scacchi gab:

Talkerde	89,04
Eisenoxydul	8,56
	97,60

Der Verlust soll in Talkerde bestehen. Kieselsäure, Thonerde, Alkalien, Chlor, Fluor und Schwefelsäure liefsen sich nicht nachweisen.

Demnach wäre der Periklas im Wesentlichen nichts als Talkerde, Mg, von der ein Theil durch Eisenoxydul ersetzt ist, und insofern sehr interessant.

Scacchi Memorie mineralogiche etc. T. I. v. Kobell, Bericht darüber: J. f. pr. Ch. XXVIII. 486.

Digitized by Google

Peristerit.

Das von Thomson unter diesem Namen aufgeführte Mineral von Perth in Unter-Canada, welches ein sp. G. =2,568 besitzt, ist vor dem Löthrohre unschmelzbar, wird aber dabei weifs. Mit Soda geschmolzen, giebt es Manganreaktion.

Die Bestandtheile sind:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	72,35	37,6
Thonerde	7,60	3,55
Kali	15,06	2,55
Kalkerde	1,35	
Talkerde	1,00	
Eisen- u. Manganoxyd	1,25	
Feuchtigkeit	0,50	
	99,11	

Phil. Mag. 1843. March. 189.

Das Resultat der Analyse ist sehr unwahrscheinlich. Während das Mineral gerade so viel Kali enthält wie der Feldspath, beträgt die Thonerde 10 p.C. weniger, die Kieselsäure 7 p.C. mehr. Auch ist es nicht recht glaublich, dafs ein so kalireiches Silikat unschmelzbar sein sollte.

Perthit.

Thomson hat unter diesem Namen ein Fossil von Perth in Unter-Canada beschrieben, dessen spec. Gew. =2,586 ist. Er fand es bestehend aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	76,00	39,49
Thonerde	11,75	5,48
Talkerde	11,00	4,25
Eisenoxydul	0,22	
	98,97	

Phil. Mag. 1843. March. 189.

Die Analyse läfst keine Deutung zu.

Phakolith.

Dieser Zeolith (von Leipa in Böhmen) ist neuerlich von Anderson und von mir untersucht worden.

Digitized by Google

	Anderson.	Sauerstoff.		Rammelsberg. a.	b.	Sauerstoff.
Kieselsäure	45,628	23,71		46,20	46,46	24,14
Thonerde	19,480	9,08	9,22	22,30	21,45	10,01
Eisenoxyd	0,431	0,14				
Kalkerde	13,304	3,74		10,34	10,45	2,93
Talkerde	0,143	0,05	4,44	0,34	—	
Natron	1,684	0,43		1,77	0,95	0,24
Kali	1,314	0,22			1,29	0,22
Wasser	17,976	15,98		19,05	19,40	17,24
	99,960			100.	100.	

Da sich der Sauerstoff in $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ in der Analyse Andersons 1:2:5:3 verhält, so hat derselbe die Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ 3\dot{Na}\\ \dot{K}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+2\ddot{Al}\ddot{Si}+9\dot{H}$$

gegeben, wiewohl nach der Analyse der Wassergehalt eigentlich zwischen 10 und 11 At. fallen würde.

Jahresb. XXII. 206 (wo in der mineralogischen Formel irrthümlich ÄS statt 2ÄS steht).

In meinen Analysen, in denen das Wasser aus dem Verlust bestimmt wurde, und die Thonerde nur Spuren von Eisenoxyd enthielt, ist das angeführte Sauerstoffverhältnifs ein etwas anderes, nämlich $= 1:3:7\frac{1}{2}:5$. Ich habe daraus die Formel

$$\dot{R}^2\ddot{Si}^3+2\ddot{Al}\ddot{Si}+10\dot{H},$$

oder, da hier die beiden Sättigungsgrade zu sehr differiren,

$$2\dot{R}\ddot{Si}+\ddot{Al}^2\ddot{Si}^3+10\dot{H}$$

abgeleitet. Man kann sich vorstellen, der Phakolith sei:

$$\dot{R}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^2+6\dot{H}+(\dot{R}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}+4\dot{H})$$

d. h. bestehe aus Chabasit (aber nur von höherem Kieselsäuregehalt, wie der von Gustavsberg, Parsborough) und einem Skolecit, der 1 At. Wasser mehr enthält als der gewöhnliche. Sollte der Levyn (S. 149) mit ihm identisch sein? Wenigstens nähern sich die Resultate der Analysen einander sehr.

Pharmakolith.

Ich habe kürzlich den Pharmakolith von Glücksbrunn im Thüringerwalde untersucht, um die wahre Zusammensetzung dieses Minerals festzustellen. Die Analyse gab:

Digitized by Google

Arseniksäure	51,58
Kalkerde	23,59
Wasser	23,40
$\dot{C}o$ und $\dddot{F}e$	1,43
	100.

Der Kobaltgehalt rührt von etwas beigemengter Kobaltblüthe her.

Es unterliegt danach wohl keinem Zweifel, dafs $\dot{C}a^2\ddot{A}s+6\dot{H}$ die richtige Formel des Pharmakoliths sei.

Phenakit.

Aus der Untersuchung Awdejew's über die Zusammensetzung der Beryllerde folgt, dafs Säure und Basis im Phenakit gleichviel Sauerstoff enthalten, dafs er mithin drittelkieselsaure Beryllerde sei,

$$\dddot{B}e^3\ddot{S}i,$$

welche nach der Rechnung enthält:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	= 54,90
Beryllerde	3 -	= 474,25	= 45,10
		1051,56	100.

Awdejew in Poggend. Ann. LVI. 120.

Phonolith.

Mit dem weifsen verwitterten Phonolith aus dem böhmischen Mittelgebirge, welcher sehr reich an Feldspath ist, hat Schmorl in meinem Laboratorio einige Versuche angestellt. Mit Säuren behandelt, zerfällt er in

3,13 p. C. zerlegbarer Silikate,
0,26 - Eisenoxyd,
96,61 - Feldspath.

Die ersteren enthielten Thonerde, Kalkerde, Natron und Wasser. Der Feldspath gab 6,4 Kali gegen 3,3 Natron.

Pigotit.

Mit diesem Namen hat Johnston eine Inkrustation an den Granitklippen von Cornwall bezeichnet. Die Substanz giebt beim Erhitzen viel Wasser, schwärzt sich, und liefert

Digitized by Google

brenzliche Produkte; beim Verbrennen an der Luft hinterläfst sie einen weifsen Rückstand. In Wasser und Alkohol ist sie unauflöslich.

Nach Johnston ist sie eine Verbindung von Thonerde mit einer organischen Säure, welche er mudesige Säure nennt, und wird durch folgende Formel dargestellt:

$$4\ddot{A}l + C^{12}H^{10}O^{8} + 27\dot{H} \text{ oder}$$

$$(\ddot{A}l \cdot C^{12}H^{10} \cdot O^{8} + 9\dot{H}) + 3\ddot{A}l\dot{H}^{6}.$$

Bei 100° behält sie nur 10 At., bei 140° nur 8 At. Wasser zurück.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Novbr.; J. f. pr Ch. XXII. 182.

Pinguit.

Statt zweidrittel kieselsaurem Eisenoxyd ist halb kieselsaures Eisenoxyd zu lesen.

Piotin s. Seifenstein.

Plakodin.

Plattner hat dieses von Breithaupt zuerst näher bestimmte Mineral untersucht.

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es arsenige und schweflige Säure. Vor dem Löthrohre schmilzt es auf der Kohle ziemlich leicht unter Entwickelung von Arsenikdämpfen; Borax giebt mit der geschmolzenen Probe anfänglich die Reaktion des Kobalts, bei wiederholter Behandlung mit neuen Quantitäten des Flusses tritt aber zuletzt im Oxydationsfeuer die Reaktion des Nickels ein.

Es löst sich in Salpetersäure zu einer grünen Flüssigkeit auf. Nach Plattner enthält der Plakodin von der Grube „Jungfer“ bei Müsen im Siegenschen:

Arsenik	39,707
Nickel	57,044
Kobalt	0,910
Kupfer	0,862
Eisen	Spuren
Schwefel	0,617
	99,140

Digitized by Google

Hiernach ist der Plakodin ein Nickelsubarseniet, aus 2 At. Nikkel und 1 At. Arsenik bestehend,

Ni^2As, oder richtiger Ni^4As,

welche Verbindung enthalten mufs:

Arsenik	1 At.	= 470,04	=	38,86
Nickel	2 -	= 739,35	=	61,14
		1209,39		100.

Dem Fossil scheint etwas Nickel- und Kupferglanz beigemengt zu sein.

Plattner in Poggend. Ann. LVIII. 283.

Platin, gediegen.

Die älteren Untersuchungen des gediegenen Platins sind nicht sowohl vollständige Analysen, als vielmehr die Abscheidung des Platins selbst und der dasselbe begleitenden Metalle der alleinige Zweck war. Von dieser Art sind die Arbeiten von Vauquelin, Wollaston, Chenevix, Collet-Descotils, Tennant, Thomson und Edmund Davy, und erst Berzelius hat (1828) durch Auffindung analytischer Methoden zur Trennung des Platins von seinen Begleitern und dieser unter sich den Weg zur Analyse der Platinerze gebahnt, und deren selbst mehrere ausgeführt. Minder vollständige Untersuchungen besitzen wir von Laugier und von Osann.

Da das gediegene Platin ein Gemenge sehr verschiedenartiger Mineralkörper bildet, welche sich wohl niemals vollkommen trennen lassen, so darf man auch von den Analysen keine Uebereinstimmung erwarten, um so weniger, als Iridium, Rhodium, Palladium und Osmium, welche zum Theil isomorph mit dem Platin zu sein scheinen, hier ein ähnliches Verhältnifs herbeiführen, wie es zwischen Gold und Silber im gediegenen Golde stattfindet.

Berzelius, Versuche über die mit dem Platin vorkommenden Metalle und über das Verfahren zur Zerlegung der natürlichen Platinlegirungen oder Platinerze. K. Vet. Acad. Handl. f. 1828. Poggend. Ann. XIII. 435. 527. 553. — Laugier, Untersuchung des Platins von Kuschwa am Ural, Ann. Chim. Phys. XXIX. 289. Schwgg. J. XLVI. 94. — Osann, Untersuchung des russischen Platins, Poggend. Ann. VIII. 505. XI. 311. XIII. 283. XIV. 329. XV. 158.

Wir heben hier folgende Analysen heraus:

Digitized by Google

I. Platinerz von Barbacoas, Provinz Antioquia in Columbien; gröfsere Körner. Berzelius.

II. Platinerz von Goroblagodat am Ural; nicht magnetisch und frei von Iridium. Berzelius.

III. Platinerz von Nischne-Tagilsk am Ural von sehr dunkelgrauer Farbe; *a.* magnetische Körner, *b.* nichtmagnetische Körner. Berzelius.

IV. Dasselbe von gleichem Fundorte. Osann.

V. Ein Platinerz vom Ural, wie es in Petersburg verarbeitet wird. Osann.

	I.	II.	III. *a.*	III. *b.*	IV.	V.
Platin	84,30	86,50	78,94	73,58	83,07	80,87
Eisen	5,31	8,32	11,04	12,98	10,79	10,92
Rhodium	3,46	1,15	0,86	1,15	0,59	4,44
Iridium	1,46	—	4,97	2,35	1,91	0,06
Palladium	1,06	1,10	0,28	0,30	0,26	1,30
Osmium	1,03	—[1])	—	—	—	—
Kupfer	0,74	0,45	0,70	5,20	1,30	2,30
Quarz	0,60 Osm.					
Kalk	0,12 Irid.	1,40	1,96	2,30	1,80	0,11
	98,08	98,92	98,75	97,86	99,72	100.

[1]) In II. und III. besteht ein Theil des Verlustes in Osmium.

Die beim Auflösen des Platinerzes in Königswasser bleibenden Rückstände können zwar sehr verschiedener Natur sein, Quarz und Geschiebe anderer harten Mineralien sowie Chromeisenstein enthalten, bestehen indessen, wenn sie metallischer Natur sind, vorzugsweise aus Osmium-Iridium.

Polyargit.

Das von Svanberg mit diesem Namen bezeichnete Fossil von Kärrgrufva, Kirchspiel Tunaberg in Schweden enthält nach seiner Untersuchung:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,128	22,93	
Thonerde	35,115	16,40	16,69
Eisenoxyd	0,961	0,29	
Kalkerde	5,547	1,56	
Talkerde	1,428	0,55	3,25
Kali	6,734	1,14	
Mangan	Spur		
Wasser	5,292	4,70	
	99,205		

Da sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ ziemlich nahe wie 3:15:21:4 verhält, so hat Svanberg die Formel

$$\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 5\ddot{Al}\ddot{Si} + 4\dot{H}$$

festgestellt, indem er darauf aufmerksam macht, dafs man sich die Constitution des Minerals auch durch

$$\dot{K}^3\ddot{Si}^2 + 5\ddot{Al}\ddot{Si} + 6\dot{H}$$
$$+ (\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + 5\ddot{Al}\ddot{Si} + 3\dot{H}),$$

vorstellen kann, in welcher Formel $\frac{1}{2}$ At. mehr Wasser enthalten ist, und das zweite Glied zugleich sich nach Svanbergs Berechnung im Rosellan wiederfindet.

Poggend. Ann. LIV. 269. und LVII. 175. Jahresb. XXI. 173.

Porphyr.

Den Porphyr von Kreuznach hat Schweizer untersucht. Er enthält in einer dichten Feldspathmasse einzelne Feldspath- und Quarzkrystalle. Zur Analyse wurde eine gröfsere Quantität des Gesteins zerrieben, und von dem gleichförmigen Gemisch die Probe genommen. Wasser entzieht ihm beim Kochen Chlorüre von Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium.

Der Feldspathporphyr von Freiberg, welcher dort Gänge im Gneus bildet, und in einer sehr feinkörnigen, fast dichten, sehr festen Feldspathgrundmasse kleine farblose Quarzkrystalle und gröfsere Parthien von derbem fleischrothem Feldspath enthält, ist von Kersten untersucht worden. Zur Analyse wurde das Gestein gepocht, und nach dem Auslesen der Quarzkörner fein gerieben und gemengt, worauf von dem Gemenge ein Theil zur Analyse genommen wurde. Wasser entzieht ihm nur eine Spur schwefelsauren Eisenoxyduls.

Digitized by Google

	Kreuznach.		Freiberg.
Kieselsäure	70,50		68,56
Thonerde	13,50		15,30
Eisenoxyd	5,50		4,25
Kalkerde	0,25		0,50
Talkerde	0,40		0,20
Kali	5,50		7,50
Natron	3,55		2,62
Chlor	0,10	Schwefels.	Spuren
Wasser	0,77	Mangan	
	100,07		98,93

In der Nähe von Erzgängen wird der Freiberger Porphyr grünlich, und enthält dann ein eisenhaltiges Thonerdesilikat beigemengt, welches sich durch abwechselndes Behandeln des Gesteins mit Schwefelsäure und Kalilauge von der Feldspathsubstanz trennen läſst.

Schweizer in Poggend. Ann. LI. 287. Kersten ebend. LIX. 129.

Praseolith.

Dieses Mineral, von Bräkke bei Brevig in Norwegen hat Erdmann (in Schweden) untersucht. Giebt im Kolben Wasser, welches nicht sauer reagirt; schmilzt vor dem Löthrohre sehr schwierig an dünnen Kanten zu einem blaugrünen Glase; giebt mit Flüssen Eisen- und Kieselsäurereaktion, mit Soda schwer ein gelbgrünliches Glas.

Es enthält:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,94	21,27	
Thonerde	28,79	13,74	
Talkerde	13,73	5,32	6,97
Eisenoxydul	6,96	1,58	
Manganoxydul	0,32	0,07	
Titansäure			
$\dot{P}b$, $\dot{C}u$, $\dot{C}a$, $\dot{C}o$	0,50		
Wasser	7,38	6,56	
	98,62		

Da sich hier der Sauerstoff der Basen $\dot{R}$, der Thonerde, der Kieselsäure und des Wassers wie 1:2:3:1 verhalten, so ist der Ausdruck für den Praseolith

$$\left.\begin{matrix}\dot{M}g^3\\ \dot{F}e^3\end{matrix}\right\}\dddot{S}i + 2\dddot{A}l\dddot{S}i + 3\dot{H}.$$

K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 173.

Digitized by Google

Anhang. Prasilith hat Thomson ein Silikat von Thonerde, Eisenoxyd, Talkerde, Kalkerde, vielleicht auch Natron von den Kilpatrikhügeln bei Glasgow genannt, dessen Analyse jedoch unvollständig ist, indem sie gab:

Kieselsäure	38,55
Eisenoxyd	14,90
Manganoxyd	1,50
Thonerde	5,65
Talkerde	15,55
Kalkerde	2,55
Wasser	18,00
	96,70

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Dcbr. 402. 1843. March. 193. J. f. pr. Ch. XXII. 435.

Prehnit.

Der strahlige Prehnit, welchen Laugier untersucht hat, war von Reichenbach, und der sogenannte Koupholith zu Vauquelin's Analyse von den Pyrenäen.

G. Leonhard hat Afterkrystalle von Prehnit in Formen von Analcim (*a*) und Laumontit (*b*) untersucht, welche zu Niederkirchen in Rheinbaiern vorkommen. Sie gaben:

	a.	*b.*
Kieselsäure	42,500	44,000
Thonerde	30,500	28,500
Kalkerde	22,574	22,290
Eisenoxyd	0,040	0,040
Kali	0,024	0,008
Wasser	5,000	6,000
	100,638	100,838

G. Leonhard über einige pseudomorphosirte zeolithische Substanzen aus Rheinbaiern. Stuttgardt 1841. Im Auszug Poggend. Ann. LIV. 579.

Analcim und Laumontit haben eine ganz analoge Zusammensetzung, nur hat jener Natron, dieser Kalk und doppelt soviel Wasser. Beim Analcim hat also ein Austausch des Natrons gegen Kalkerde stattgefunden. Uebrigens bleibt jede Vorstellung des Vorganges bei dieser merkwürdigen Umwandlung immer hypothetisch, so z. B. wenn man annimmt, dafs

Digitized by Google

aus 2 At. Laumontit 3 At. Prehnit entstanden, so mufs aufserdem noch Thonerdesilikat und Hydrat gebildet und entfernt sein, nach folgendem Schema:

2 At. Laumontit $= \dot{Ca}^6 \ddot{Al}^6 \ddot{Si}^{16} \dot{H}^{24}$

3 - Prehnit $= \dot{Ca}^6 \ddot{Al}^3 \ddot{Si}^6 \dot{H}^3$

$\ddot{Al}^3 \ddot{Si}^{10} \dot{H}^{21}$

Dieser Rest könnte $3(\ddot{Al}\ddot{Si}^3 + 6\dot{H}) + \ddot{Si}\dot{H}^3$ sein.

Läfst man hingegen 1 At. Laumontit sich in 1 At. Prehnit umwandeln, so entsteht gleichzeitig ein anderes Doppelsilikat.

1 At. Laumontit $= \dot{Ca}^3 \ddot{Al}^3 \ddot{Si}^8 \dot{H}^{12}$

1 - Prehnit $= \dot{Ca}^2 \ddot{Al}\ \ddot{Si}^2 \dot{H}$

$\dot{Ca}\ \ddot{Al}^2 \ddot{Si}^6 \dot{H}^{11}$

Dieser Rest könnte $\dot{Ca}\ddot{Si}^2 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 11\dot{H}$ oder $(\dot{Ca}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^3) + \ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 11\dot{H}$ sein.

Psilomelan.

In Folge der Untersuchungen des Erdkobalts und Kupfermanganerzes habe ich versucht, die Analyse des diesen Fossilien so sehr analogen Psilomelans auch mit der Zusammensetzung jener in Einklang zu bringen. Nimmt man nämlich an, dafs man hier wie dort eine Verbindung von Mangansuperoxyd mit einer Basis $\dot{R}$, hier Manganoxydul und Kali oder Baryt, habe, in welcher der Sauerstoffgehalt $= 4 : 1$ ist, so würde die Zusammensetzung des Minerals folgende sein:

		Horhausen.	Schneeberg.
Manganoxydul		9,50	10,53
Kali		3,04	Baryt 16,36
Kupferoxyd		0,96	—
Mangansuperoxyd	verbunden	32,74	44,21
	beigemengt	48,30	22,41
Wasser		3,39	6,21
		97,93	99,72

Allerdings mufs man annehmen, dafs ein grofser Theil des Superoxyds beigemengt sei, was indessen gar nicht un-

Digitized by Google

wahrscheinlich ist, da bekanntlich Psilomelan und Pyrolusit fast immer zusammen, und oft innig gemengt sich finden.

Da der Sauerstoff des Wassers gleich ist dem der Basen, so ist die Formel

$$\dot{R}\ddot{M}n^2 + \dot{H},$$

und man mufs Baryt- und Kali-Psilomelan unterscheiden.

Poggend. Ann. LIV. 554.

Ein dichter harter Kali-Psilomelan von Ilmenau, welcher in meinem Laboratorio von Clausbruch untersucht wurde, zeichnet sich dadurch aus, dafs er wasserfrei ist. Aber auch in ihm reicht der Sauerstoff nicht hin, um mit dem vorhandenen Mangan Superoxyd zu bilden. Nimmt man auch hier an, dafs letzteres mit Manganoxydul, Kali u. s. w. nach Art der Psilomelane theils verbunden, theils beigemengt sei, so hat man:

gefunden:		berechnet:		Sauerstoff.	
Manganoxydul	77,23 = 17,32 S.	**Manganoxydul**	6,87	1,54	
Sauerstoff	15,82	**Kali**	5,29	0,89	
Kali	5,29	**Kalkerde**	0,91	0,25	2,77
Kalkerde	0,91	**Baryterde**	0,12	0,01	
Baryterde	0,12	**Kupferoxyd**	0,40	0,08	
Kupferoxyd	0,40	**Mangansuperoxyd**	verb. 30,24	11,08	
Kieselsäure	0,52		beig. 56,55		
	100,29		100,38		

Von ähnlicher Beschaffenheit ist ein Psilomelan von Gy, Dpt. Haute-Saône, welchen Ebelmen untersucht hat, der aber eine dunkelgraue faserige und weiche Masse bildet. Er enthält:

		oder nach der Berechnung:		Sauerstoff.	
Manganoxydul	70,60 = 15,19 S.	**Manganoxydul**	7,35	1,65	
Sauerstoff	14,18	**Baryterde**	6,55	0,68	3,43
Baryterde	6,55	**Kali**	4,05	0,69	
Kali	4,05	**Talkerde**	1,05	0,41	
Talkerde	1,05	**Mangansuperoxyd**	verb. 37,44	13,72	
Eisenoxyd	0,77		beig. 40,00		
Kieselsäure	0,60				
Wasser	1,67				
	99,47				

Ann. Mines, III. Sér. XIX. 155. Jahresb. XXII. 199.

Digitized by Google

Puschkinit s. Epidot.

Pyrochlor.

Wenn, wie H. Rose vermuthet, die Tantalsäure = $\dot{T}a$ ist, so ändert sich natürlich die Formel des Pyrochlors. G. Rose hat dieselbe

$$NaFl + 2\dot{C}a^4\dot{T}a^3$$

gesetzt. (Systematische Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural. Berlin 1842.)

Quellerz s. Raseneisenstein.

Raseneisenstein.

Von mehreren Untersuchungen dieses Minerals dürften folgende von Karsten besonders zu beachten sein:

In einem Raseneisenstein von New-York fand derselbe 66,33 Eisenoxyd, 3,6 Eisenoxydul, 0,75 Manganoxyd, 0,12 Phosphorsäure, 2,80 Kieselsäure, 26,40 Wasser und organische Substanz.

In den Wiesenerzen der Mark Brandenburg und Pommerns, nämlich von Münsterberg, Kuhblank, Dars, Damerow, Finow-Kanal, Grofs-Garz, Oberhof und Friedrichswalde, fanden sich

Eisenoxyd	23,24	— 62,21	p.C.
Eisenoxydul	0	— 7,50	-
Manganoxyd	0,60	— 20,40	-
Phosphorsäure	0,80	— 4,44	-
Kieselsäure	3,89	— 12,60	-
Sand	1,01	— 27,10	-
Wasser u. org. Subst.	16,90	— 29,20	-

Die Wiesenerze aus der Neumark, nämlich von Briesen, Buschwiesen, Schlichow, Comtendorf, Drischnitz, Papitz, Ruben, Caasel, Dissenchen und Werben, enthalten:

Eisenoxyd	44,40	— 57,50	p.C.
Eisenoxydul	2,20	— 10,80	-
Manganoxyd	0,25	— 1,75	-
Phosphorsäure	2,80	— 3,90	-
Kieselsäure	2,50	— 8,60	-
Sand	8,30	— 22,75	-
Wasser u. org. Subst.	16,10	— 29,50	-

Digitized by Google

Manche Wiesenerze enthalten Chromoxyd, wie Vauquelin, Karsten und Berthier gefunden haben.

Die Kieselsäure scheint zum Theil chemisch gebunden zu sein, da sie sich bei der Zersetzung der Erze durch Säuren in Gestalt eines feinen Pulvers abscheidet. Bei den manganhaltigen ist es es nicht möglich, die Quantität des Eisenoxyduls genau zu bestimmen.

Anhang. Quellerz. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dafs die meisten Raseneisensteine neben den gewöhnlichen Bestandtheilen auch kleine Mengen derjenigen Substanzen enthalten, welche als Quellsäure, Quellsatzsäure, Brunnensäure u. s. w. schon anderweitig beobachtet worden sind. Von dieser Art ist z. B. ein Raseneisenstein aus dem Gouvernement Nischnei-Nowgorod in Rufsland, welchen Hermann Quellerz nennt. Zwei Proben desselben gaben bei der Analyse:

	1.	2.
Eisenoxyd	30,57	32,75
Manganoxyd	1,55	1,00
Phosphorsäure	2,93	3,50
Quellsatzsäure	1,08	2,50
Wasser	13,87	13,00
Sand	50,28	47,50
	100,28	100,25

Hermann nimmt an, das Mineral bestehe aus Eisenoxydhydrat, $\ddot{F}e\dot{H}^3$, Manganoxydhydrat $\ddot{M}n\dot{H}$, neutralem phosphorsaurem Eisenoxyd, $\ddot{F}e\ddot{P}+6\dot{H}$, und dreifach basisch quellsatzsaurem Eisenoxyd, $\ddot{F}e^3\bar{O}x+6\dot{H}$. Er glaubt zugleich, diese letzte Verbindung, welche ursprünglich eine quellsaure gewesen sei, gehe allmählig in das Hydrat über durch Einwirkung von freiem Alkali.

Hermann im J. f. pr. Ch. XXVII. 53. Vgl. ferner Berzelius in s. Lehrb. VIII. 393.

Retinit.

Schrötter hat ein fossiles Harz aus den Kohlengruben von Walchow in Mähren untersucht, welches von gelber Farbe, meist undurchsichtig ist, und ein sp. G. = 1,035 — 1,069 besitzt.

Dieser Retinit wird bei 140° durchscheinend und elastisch,

Digitized by Google

bei 250° schmelzen einzelne Stücke zusammen, und bilden ein gelbes Oel. An der Luft erhitzt, brennt er mit stark rufsender Flamme. Bei der Destillation liefert er Kohlenwasserstoffgas, Theer und eine saure Flüssigkeit, welche Ameisensäure enthält, deren Bildung aus anderen Retiniten zwar nicht angegeben, aber nicht unwahrscheinlich ist.

Dieser Retinit ist ein Gemisch mehrerer Harze, welche sich durch Alkohol und Aether trennen lassen. Die darin auflöslichen sind gelb, durchsichtig, zähe, von angenehmem Geruch. Alkohl löst 1,5 p.C., Aether 7,5 p.C. auf. In Schwefelkohlenstoff erweicht der Retinit und wird durchscheinend, ohne sich sonderlich aufzulösen, was auch von Steinöl nicht geschieht. Schwefelsäure löst ihn in der Kälte zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit auf.

Drei Analysen dieses Retinits gaben:

	a.	*b.*	*c.*
Kohlenstoff	80,297	80,189	80,700
Wasserstoff	10,680	10,735	10,623
Sauerstoff	9,023	9,076	8,677
	100.	100.	100.

Aufserdem enthält er noch 0,18 p.C. Stickstoff. Reine Stücke geben nur Spuren von Asche.

Jene Zahlenwerthe führen auf die Formel

$$C^{12}H^{16}O,$$

welche erfordert:

Kohlenstoff	12 At.	= 900,00	= 80,41
Wasserstoff	18 -	= 112,32	= 10,66
Sauerstoff	1 -	= 100,00	= 8,93
		1112,32	100.

Man kann daher diesen Retinit auch als $3C^4H^6+O$ betrachten.

Poggend. Ann. LIX. 61.

Boussingault hat ein fossiles Harz von Giron bei Bucaramanga (Provinz Socorro in Neu-Granada) untersucht.

Es schmilzt leicht und verbrennt mit wenig leuchtender Flamme, ohne einen Rückstand zu lassen. In Alkohol ist es unlöslich; in Aether schwillt es auf, und wird undurchsichtig. Bei der trocknen Destillation giebt es keine Bernsteinsäure. Es besteht aus:

Digitized by Google

Kohlenstoff	82,7
Wasserstoff	10,8
Sauerstoff	6,5
	100.

Diese, mit keiner der übrigen Erdharze übereinstimmende Zusammensetzung nähert sich der Formel $C^{24}H^{53}O^2$. Wahrscheinlich ist die Substanz ein Gemenge mehrerer Harze.

Ann. Chim. Phys. 1842 Dcbr. 507. J. f. pr. Ch. XXVIII. 380.

Rhodochrom.

Dies Mineral, welches sich bei Kyschtimsk und Bissersk am Ural findet, scheint ein stark chromhaltiger Serpentin zu sein.

G. Rose System. Uebers. der Min. des Ural. S. 74.

Romeit.

Dieses bis jetzt nur noch unvollkommen bekannte Fossil von St. Marcel in Piemont besteht nach Damour aus:

Antimonige Säure	79,31
Kalkerde	16,67
Manganoxydul	2,60
Eisenoxydul	1,20
Kieselsäure	0,64
	100,42

Es ist in Säuren unauflöslich.

Wenn das Antimon wirklich als antimonige Säure vorhanden ist, was nach Damour freilich nicht ganz ausgemacht wäre, so enthält die Säure dreimal so viel Sauerstoff als die Basen, und die Formel dieser bisher noch nicht im Mineralreich beobachteten Verbindung wäre

$$\dot{Ca}^4\ddot{Sb}^3,$$

worin ein Theil des Ca durch Mn und Fe ersetzt ist.

Compt. rend. XIII. 476. — Ann. Miner. III. Sér. XX. 247. — Poggend. Ann. LVI. 124. — J. f. pr. Ch. XXVI. 56. — Jahresber. XXII. 192.

Digitized by Google

Rosellan (Rosit).

Diese beiden Namen hat man einem rosenrothen, früher für Amphodelith gehaltenen Mineral von Åker in Södermanland gegeben.

Im Kolben giebt es Wasser und entfärbt sich. Vor dem Löthrohre schmilzt es sehr schwierig zu einer weifsen Schlacke, welche sich nicht zur Kugel rundet. Borax löst es mit Gasentwicklung, Phosphorsalz greift es sehr schwer an, indem die ungelöste Probe in dem Flusse rund und milchweifs wird. Mit Soda, selbst in einer gröfseren Menge, schmilzt es leicht zusammen.

Die Analyse lieferte:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,901	23,33	
Thonerde	34,506	16,12	
Eisenoxyd	0,688	0,21	16,37
Manganoxyd	0,191	0,04	
Kalkerde	3,592	0,86	
Talkerde	2,448	0,95	2,93
Kali	6,628	1,12	
Wasser	6,533	5,80	
	99,476		

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ von 1:6:8:2 hat Svanberg die Formel

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 6\ddot{A}l\ddot{S}i + 6\dot{H}$$

abgeleitet.

K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. — Jahresb. XXI. 171. — Poggend. Ann. LIV. 268. und LVII. 170.

Rothgültigerz.

Die Beobachtung seines Verhaltens in Wasserstoffgas ist, wie auch aus dem Uebrigen hervorgeht, zuerst von Bonsdorf gemacht worden, welcher dabei die Abwesenheit des Sauerstoffs in der Verbindung darthat.

Nach einigen Löthrohrversuchen von Zinken enthält das fahle Rothgültigerz Hausmann's von Andreasberg Antimon und Arsenik; überhaupt schmilzt es schon in der Kerzenflamme zu einer schwarzen Schlacke; aufserdem reagirt es auf Kupfer und Eisen.

Digitized by Google

Nach demselben Beobachter enthält das lichte Rothgültigerz von Andreasberg kein Arsenik.

Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 24.

Sandstein, bunter.

v. Bibra's spätere Untersuchungen s. J. f. pr. Ch. XXVI. 23.

Saponit s. Seifenstein.

Sarcolith s. Gmelinit u. Humboldtilith.

Sassolin.

Eine Untersuchung der aus den toskanischen Lagunen gewonnenen rohen Borsäure hat Wittstein publicirt. Er fand darin 76,5 p.C. Borsäurehydrat, 8,5 p.C. schwefelsaures Ammoniak, andere schwefelsaure Salze u. s. w.

Buchners Repert. f. Pharm. XXII. 145. Auch Liebigs und Wöhlers Ann. XXXVI. 205.

Payen hat eine interessante Beschreibung des Vorkommens der borsäurehaltigen Dämpfe in Toskana geliefert, und dabei eine Analyse dieser Dämpfe selbst mitgetheilt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. V. 247. — Poggend. Ann. LVII 601.

Scheererit.

Schrötter, welcher bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über den Hartit (s. unten) verschiedene krystallinische Substanzen in einer und derselben Braunkohle bemerkte, hat auch die verschiedenen Angaben über den Scheererit geprüft, und es wahrscheinlich gemacht, dafs die von Macaire-Prinsep und von Kraus untersuchten Substanzen nicht identisch sein können. Er unterscheidet sie daher in folgender Art.

Scheererit, aus der Braunkohle von Uznach von Macaire-Prinsep untersucht, schmilzt bei 44°, destillirt bei 92° unverändert. Hat die Zusammensetzung des Grubengases, CH^4.

Könlit, aus der Braunkohle von Uznach von Kraus, von den Fichtenstämmen aus einem Torflager bei Redwitz im Fichtelgebirge von Trommsdorff untersucht. Schmilzt bei 114° (Kraus) oder 107°,5 (Trommsdorff); besteht aus gleichen Atomen Kohlenstoff und Wasserstoff, C^2H^2.

Digitized by Google

Fichtelit. Von derselben Localität im Fichtelgebirge untersuchte Bromeis eine der vorigen ganz ähnliche Substanz, welche indessen doch wesentlich verschieden ist. Sie schmilzt bei 46° und erstarrt dann erst nach einiger Zeit zu einer dendritisch krystallisirten Masse. In höherer Temperatur verflüchtigt sich der Fichtelit ohne Rückstand, und condensirt sich in Tropfen, welche nach längerer Zeit krystallinisch erstarren. Sein Dampf brennt mit leuchtender Flamme. Er ist in wasserfreiem Alkohol sehr wenig, in Aether dagegen sehr leicht löslich. Aus dieser Auflösung wird er durch Alkohol gefällt.

Die Analyse von Bromeis gab:

Kohlenstoff	89,3
Wasserstoff	10,7
	100.

Danach besteht er aus 4 At. Kohlenstoff und 6 At. Wasserstoff,

$$C^4H^6,$$

indem die berechnete Zusammensetzung für diesen Fall ist:

Kohlenstoff	4 At.	= 300,00[1])	= 88,90
Wasserstoff	6 -	= 37,44	= 11,10
		337,44	100.

[1]) C. hier immer = 75.

Bromeis bemerkt, dafs der Fichtelit leicht aus einer unvollkommenen Oxydation des Terpentinöls hervorgegangen sein könnte. Während nämlich letzteres $= C^{20}H^{32}$ ist, kann man jenen $= C^{20}H^{30}$ setzen.

Berzelius glaubt, er sei ein Gemenge von Tekoretin und Phylloretin.

Bromeis in den Ann. d. Chem. u. Pharm. XXXVII. 304. — Berzelius im Jahresb. XXII. 214.

Schrötter hat gleichfalls eine weifse krystallinische Substanz von Redwitz untersucht, welche indessen deutlich ein Gemenge war. Denn während der gröfste Theil schon bei 39° schmolz, erhielten sich einige Parthieen noch bei 100° im festen Zustande. Da die geringe Menge der Substanz selbst keine weitere Untersuchung erlaubte, so wurde das Holz, welches mit derselben imprägnirt war, mit Aether ausgezogen. Das braune Extrakt setzte weifse nadelförmige Krystalle ab, und hinterliefs einen ölartigen flüssigen Theil.

Digitized by Google

Der Letztere setzte nach dem Erwärmen bis 100° und längerem Stehenlassen ein braunes weiches Harz ab, während er eine hellgelbe Farbe behielt. Dieses Oel besitzt den Geruch der Benzoë, löst sich sehr wenig in Alkohol, sehr leicht in Aether, und giebt mit Schwefelsäure eine rothe trübe Auflösung, indem sich dabei ein nach Steinöl riechendes Harz bildet. Kalium verändert es nicht. Seine Zusammensetzung fand Schrötter:

Kohlenstoff	88,582
Wasserstoff	11,344
	99,926

Es besitzt also dieselbe Zusammensetzung, C^4H^6, wie der Fichtelit.

Schrötter macht zugleich darauf aufmerksam, dafs die Substanz, welche aus dem Könlit von Uznach von Kraus erhalten wurde (Pyroscheererit), und welche sowohl im festen als flüssigen Zustande erhalten wird, mit dem festen Fichtelit und seiner flüssigen Modification ganz übereinstimmt, und dafs die letztere wahrscheinlich mit der Zeit gleichfalls in den festen Zustand übergehen würde.

Die Krystalle aus dem ätherischen Extrakt des Holzes, nochmals umkrystallisirt, schmolzen bei 155° — 160°, weil sie von dem flüssigen Theile wohl nicht vollkommen befreit waren. Ihre Analyse gab:

		Berechnet:	
Kohlenstoff	79,754	23 At.	= 79,78
Wasserstoff	11,035	38 -	= 10,97
Sauerstoff	9,211	2 -	= 9,25
	100.		100.

Diese Substanz, $C^{23}H^{38}O^2$, hält Schrötter für identisch mit dem von Forchhammer aus fossilem Fichtenholze durch Alkohol erhaltenen Xyloretin (S. J. f. pr. Ch. XX. 461.), für welches die Formel $C^{40}H^{68}O^4$ aufgestellt worden ist, während die Analysen besser mit der ersteren übereinstimmen.

Hartit. So hat Haidinger eine krystallinische Substanz aus der Braunkohle von Oberhart bei Gloggnitz in Oestreich genannt, welche von Schrötter näher untersucht worden ist.

Digitized by Google

Der Hartit schmilzt bei 74°, erstarrt beim Abkühlen sogleich wieder zu einer festen Masse; in höherer Temperatur destillirt er unzersetzt über. Er brennt mit stark rufsender Flamme. Er löst sich sehr leicht in Aether, viel weniger in Alkohol, und kann aus jenem in Krystallen erhalten werden. Von concentrirter Schwefelsäure wird er erst über 100° unter Schwärzung und Bildung von schwefliger Säure angegriffen. Kalium wird durch ihn nicht oxydirt; er enthält daher keinen Sauerstoff.

Zwei Analysen von Schrötter gaben:

	a.	*b.*
Kohlenstoff	87,473	87,503
Wasserstoff	12,048	12,105
	99,521	99,608

Hieraus folgt, dafs er der Formel

$$C^6 H^{10}$$

entspricht, denn diese verlangt:

Kohlenstoff	6 At.	= 450,00[1])	=	87,82
Wasserstoff	10 -	= 62,40	=	12,18
		512,40		100.

[1]) C = 75.

Schrötter vermuthet, dafs das Tekoretin dieselbe Zusammensetzung habe. Jedoch zeigt diese Substanz einige Unterschiede, was den Schmelzpunkt und die Auflöslichkeit in Alkohol und Aether betrifft.

Hartin. Gleichzeitig mit dem Hartit, und ihm im Aeufseren sehr ähnlich, kommt ein weifser geruch- und geschmackloser Körper vor, den Schrötter Hartin nennt. Er ist unlöslich in Wasser, wenig in Aether und noch weniger in Alkohol löslich. Das beste Auflösungsmittel ist Steinöl, woraus er in langen Nadeln krystallisirt, deren spec. Gew. = 1,115 ist. Bei 200° wird er weich, und schmilzt bei 210° zu einer klaren gelblichen Flüssigkeit, wobei sich ein Theil jedoch schon zersetzt. Bei gesteigerter Temperatur wird die Masse immer dunkler, entwickelt einen brenzlichen Geruch, und erstarrt beim Abkühlen zu einem dunklen wachsähnlichen Körper. Aus dem so geschmolzenen Hartin zieht Aether den zersetzten Antheil aus, und färbt sich dadurch dunkelbraun. Bei 260° destillirt der Hartin in Gestalt eines gelben empyreumatisch riechenden

Digitized by Google

Oels über, das beim Erkalten zu einer bräunlichgelben krystallinischen Masse gesteht. Dabei entwickelt sich zuerst Kohlenoxydgas, dann ölbildendes Gas und zugleich geht eine saure Flüssigkeit über. Das ölige Destillat besteht aus einem bräunlichgelben Theer und einem weifsen krystallinischen Körper, welche beide leicht in Aether löslich sind, woraus man den letzteren krystallisirt erhält.

Beim Luftzutritt erhitzt, brennt der Hartin mit leuchtender rufsiger Flamme. Von Schwefelsäure wird er in der Hitze zersetzt.

Die Analyse der aus Steinöl krystallisirten Substanz gab:

			Berechnet:	
Kohlenstoff	78,26	10 At. =	750,00 =	78,44
Wasserstoff	10,92	17 - =	106,08 =	11,08
Sauerstoff	10,82	1 - =	100,00 =	10,48
	100.		956,08	100.

Der Hartin wäre also $C^{20}H^{34}O^2$, und liefse sich als Kampher + 2 At. Wasserstoff betrachten.

Harze der Braunkohle. Schrötter hat gefunden, dafs die Braunkohle von Oberhart, mit Aether ausgezogen, Hartin und ein braunes Harz verliert. Jenes schmilzt zwar erst bei 230°, gab aber bei der Analyse in zwei Versuchen:

	a.	*b.*
Kohlenstoff	78,464	78,328
Wasserstoff	11,000	10,852
Sauerstoff	10,536	10,820
	100.	100.

wodurch die Identität beider wohl erwiesen ist.

Das braune amorphe Harz, welches nach Abscheidung des Hartins beim Verdunsten des Aethers zurückbleibt, wird bei 95° weich, bildet bei 110° — 122° eine zähe fadenziehende Masse, ist aber selbst bei 180°, wo es sich zu zersetzen anfängt, noch nicht dünnflüssig. An der Luft erhitzt, verbreitet es einen napthaähnlichen Geruch, stöfst weifse Dämpfe aus, und brennt mit leuchtender rufsender Flamme. Bei der Destillation liefert es neben den gewöhnlichen Produkten auch Essigsäure.

Zwei Analysen gaben:

Digitized by Google

	a.	*b.*
Kohlenstoff	79,182	79,461
Wasserstoff	9,695	9,729
Sauerstoff	11,123	10,810
	100.	100.

Dies entspricht der Formel

$$C^{42}H^{62}O^{4},$$

welche erfordert:

Kohlenstoff	42 At.	=	3150,00	= 80,02
Wasserstoff	62 -	=	386,88	= 9,82
Sauerstoff	4 -	=	400,00	= 10,16
			3936,88	100.

Dieses Harz der Braunkohle ist aber ein Gemisch zweier verschiedenen Harze, von denen das eine in Alkohol löslich ist, und von Schrötter Alphaharz genannt wird, während das andere, darin unlösliche, mit Betaharz bezeichnet ist.

Das Alphaharz gleicht in seinen Eigenschaften dem Ganzen sehr. Bei 100° wird es weich, und bei 120° flüssig; stärker erhitzt, zersetzt es sich, ohne jedoch ganz dünnflüssig zu werden.

Zwei Analysen gaben dafür folgende Zusammensetzung:

	a.	*b.*
Kohlenstoff	78,477	78,492
Wasserstoff	9,206	9,133
Sauerstoff	12,317	12,375
	100.	100.

Hieraus ergiebt sich der Ausdruck

$$C^{42}H^{58}O^{5},$$

welcher erfordet:

Kohlenstoff	42 At.	=	3150,00	= 78,513
Wasserstoff	58 -	=	361,92	= 9,050
Sauerstoff	5 -	=	500,00	= 12,437
			4011,92	100.

Es ist entschieden elektronegativer Natur, denn es geht mit Blei- und Silberoxyd braune Verbindungen ein. Die erstere enthält 19,403 p. C. Bleioxyd, entsprechend einer Verbindung aus 3 At. desselben und 4 At. Harz.

Das Betaharz besitzt äufserlich dieselbe Beschaffenheit,

Digitized by Google

allein es erweicht erst bei 205° und bläht sich bei 210° — 215° auf, wobei es sich zu zersetzen anfängt.

Die Resultate von zwei Analysen waren:

	a.	*b.*
Kohlenstoff	75,743	75,571
Wasserstoff	8,478	8,643
Sauerstoff	15,779	15,786
	100.	100.

Diese Zahlen führen zu der Formel

$$C^{32}H^{42}O^{5},$$

wonach die berechnete Zusammensetzung folgende ist:

Kohlenstoff	32 At.	=	2400,00	= 75,90
Wasserstoff	42 -	=	262,08	= 8,29
Sauerstoff	5 -	=	500,00	= 15,81
			3162,08	100.

Schrötter macht die Bemerkung, dafs sich beide Harze auf den Kohlenwasserstoff C^3H^4 zurückführen lassen, indem man ihre Formeln schreiben kann:

Alphaharz $14C^3H^4 + H^2O + O^4$,

Betaharz $10C^3H^4 + H^2O + 2CO^2$,

während das unzerlegte Ganze durch

$$14C^3H^4 + 3H^2O + O$$

bezeichnet werden kann. Er glaubt indessen aus seinen Versuchen schliefsen zu dürfen, dafs darin noch ein drittes Harz enthalten sei.

Ixolyt hat Haidinger eine gleichfalls mit dem Hartit vorkommende amorphe Substanz genannt, welche bei 76° schmilzt, aber bis 100° noch immer zähe bleibt. Beim Verbrennen hinterläfst sie etwas Kohle. Sie ist nicht weiter untersucht.

Haidinger in Poggend. Ann. LIV. 261. LVI. 345. — Schrötter ebend. LIX. 37.

Schilfglaserz.

Die nicht sehr wahrscheinliche Zusammensetzung könnte die Vermuthung erwecken, dafs das Material nicht rein gewesen sei.

Nach einer Beobachtung von Zinken ist das Schilfglaserz von Ratiborschitz in Böhmen wismuthhaltig.

Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 24.

Digitized by Google

Schrifterz.

Eine neuere Untersuchung dieses Tellurerzes von Offenbanya hat Petz angestellt. Sein spec. Gew. war = 8,28.

	a. Dünne Nadeln.	*b.* Undeutliche Krystalle.
Tellur	59,97	58,81
Gold	26,97	26,47
Silber	11,47	11,31
Blei	0,25	2,75
Antimon	0,58	0,66
Kupfer	0,76	—
	100.	100.

Die Menge des Tellurs ergab sich aus dem Verlust.

Poggend. Ann. LVII. 472.

Setzt man 0,58 Sb = 0,26 Te, 0,25 Pb = 0,26 Ag und 0,76 Cu = 0,87 Ag, so hat man für *a*.

		Atome.
Tellur	60,23	7,5
Gold	26,97	2,2
Silber	12,60	0,9
	99,80	

Der einfachste und wahrscheinlichste Ausdruck für die Zusammensetzung des Schrifterzes, welche schon Klaproth ziemlich ebenso gefunden hatte, scheint

$$AgTe + 2AuTe^3$$

zu sein. Er verlangt:

Tellur	7 At.	= 5614,84	=	59,40
Gold	2 -	= 2486,02	=	26,30
Silber	1 -	= 1351,60	=	14,30
		9452,46		100.

Zwar stimmt $3AgTe + 7AuTe^3$ noch näher mit den gefundenen Zahlen überein, indem diese Formel 60,14 Tellur, 27,19 Gold und 12,67 Silber bedingt, allein sie ist bei weitem weniger wahrscheinlich.

Aus den Analysen des Weifstellurs (s. dieses) ergiebt sich, dafs Weifstellur und Schrifterz in chemischer (vielleicht auch mineralogischer) Hinsicht durchaus identisch sind.

Digitized by Google

Schrötterit.

Dies ist der von Glocker für den Opalin-Allophan (s. Allophan) vorgeschlagene Name.

Scoulerit.

So hat Thomson ein Mineral von Port Rush in Irland genannt, welches die Zusammensetzung des Thomsonits, aber weniger Thonerde und Wasser und $6\frac{1}{3}$ p.C. Natron enthalten soll.

Phil. Mag. 1840 Decbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 425.

Seifenstein.

Der englische Seifenstein ist neuerlich von Svanberg untersucht worden, welcher darin fand:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	46,8	24,32	
Thonerde	8,0	3,74	3,87
Eisenoxyd	0,4	0,13	
Talkerde	33,3	12,91	13,1
Kalkerde	0,7	0,19	
Wasser	11,0	9,86	
	100,2		

Diese Analyse zeigt $1\frac{1}{2}$ mal mehr Talkerde und $\frac{2}{3}$ soviel Wasser als die von Klaproth.

Wenn man den Sauerstoff in $\dot{M}g$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H} = 7:2:13:5$ annimmt, so läfst sich daraus die Formel

$$(3\dot{M}g^3\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i + 3\dot{H}) + 4(\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{H})$$

entwickeln, welche verlangt:

Kieselsäure	13 At.	=	7505,03	= 47,20
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 8,08
Talkerde	21 -	=	5425,35	= 34,11
Wasser	15 -	=	1687,20	= 10,61
			15902,24	100.

Das zweite Glied in dieser allerdings complicirten Formel würde ein Pikrosmin mit dem doppelten Wassergehalt sein.

Poggend. Ann. LVII. 165. Jahresb. XXI. 199.

Anhang. Saponit (Piotin) ist ein dem Seifenstein ähnliches Mineral von Svärdsjö in Dalarne genannt worden [1]).

1) Beide Namen rühren von Svanberg her, ohne dafs Derselbe in den

Digitized by Google

beiden unten citirten Abhandlungen in Poggend. Ann., deren Inhalt sichtlich dasselbe Fossil betrifft, den Grund dazu angeführt hätte.

Vor dem Löthrohre verhält es sich wie der Seifenstein aus Cornwall, scheint jedoch etwas weniger leicht schmelzbar zu sein.

Von Säuren wird es zersetzt.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	50,891	26,45	
Thonerde	9,401	4,39	5,02
Eisenoxyd	2,058	0,63	
Talkerde	26,520	10,26	10,48
Kalkerde	0,777	0,22	
Wasser	10,500	9,83	
	100,147		

Diese Zahlen beziehen sich auf das über Schwefelsäure getrocknete Fossil. War es vorher bei 80 — 90° getrocknet worden, so enthielt es 11,0 p.C. Wasser, lufttrocken dagegen 23,9 p.C., woraus sich ergiebt, dafs es in hohem Grade hygroskopisch ist.

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von $\dot{M}g$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ von 2 : 1 : 5 : 2 folgt

$$2\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i + 6\dot{H},$$

wonach der Saponit enthalten mufs:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	= 50,17
Thonerde	1 -	=	642,33	= 11,16
Talkerde	6 -	=	1550,10	= 26,94
Wasser	6 -	=	674,88	= 11,73
			5753,86	100.

Der Seifenstein enthält nur 4 At. Wasser mehr, so dafs es scheint, dafs das von Klaproth untersuchte Fossil, welches vor der Analyse nicht getrocknet wurde, mit dem Saponit identisch sei.

Svanberg in d. K. Vet. Acad. Handl. f. 1840. Jahresb. XXI. 170. Poggend. Ann. LIV. 267. LVII. 165

Selenkupferblei.

Frankenheim hat zu zeigen gesucht, (S. 143.), dafs die Analysen dieses und des Selenbleikupfers beide Metalle nicht immer in einem einfachen Verhältnifs anzeigen, und man statt

Digitized by Google

CuSe ebenso gut ĊuSe setzen könne, welches mit PbSe isomorph sei. Die Formel für diese Mineralien wäre demnach

$$\left.\begin{matrix}\mathrm{Pb}\\ \dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}\end{matrix}\right\}\mathrm{Se}.$$

Selenkupferquecksilber.

Zinken hat zwei Varietäten eines Selenfossils unter den Erzen von Tilkerode bemerkt, von denen die eine aus Selen, Blei, Kupfer und Quecksilber, die andere aus Selen, Kupfer, Quecksilber und etwas Eisen zu bestehen scheint.

Die erste, Zinken's bleiisches Selenkupferquecksilber, beschlägt vor dem Löthrohre die Kohle unter starkem Selengeruch mit Selen- und Bleirauch, und hinterläfst eine bedeutende schlackenartige Masse, welche auf Blei, Kupfer und Eisen reagirt. Im Kolben giebt sie Quecksilber und Selen als Sublimat.

Die zweite Varietät, das Selenkupferquecksilber, beschlägt die Kohle gleichfalls mit Selenrauch, und läfst sich zum Theil fortblasen. Im Kolben giebt sie Quecksilber und Selen, auch schweflige Säure (?). Bei der Reduktionsprobe zeigt sich Kupfer mit einer Spur Eisen.

Ausführliche Analysen müssen erst über die Selbstständigkeit dieser Fossilien Aufschlufs geben.

Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 24.

Serpentin.

In der aus Mosanders und Lychnells Formel berechneten Zusammensetzung befindet sich ein Fehler, indem anstatt 8 At. Talkerde 9 At. stehen müssen. Sie ist nämlich:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 43,50
Talkerde	9 -	=	2325,15	= 43,80
Wasser	6 -	=	674,88	= 12,70
			5309,27	100.

Der Chromgehalt im Serpentin von Zöblitz ist von Valentin Rose entdeckt worden.

Ein graulich grüner faseriger Serpentin von Gornoschit bei Katharinenburg enthält nach der Analyse des Grafen Schaffgotsch:

Digitized by Google

		Sauerstoff.
Kieselsäure	43,734	22,72
Talkerde	37,716	14,39
Eisenoxydul	6,111	1,39
Thonerde	0,813	
Wasser	11,626	10,33
	100.	

G. Rose, Reise nach dem Ural, I. 245. S. ferner Rhodochrom.

Silicit s. Labrador.

Skapolith.

Das von Stromeyer als Mejonit von Sterzing untersuchte Mineral ist, einer schon vor längerer Zeit gemachten Bemerkung von Weifs zufolge, nichts als Epidot, was auch von chemischer Seite gerechtfertigt ist. (S. 150. B.)

Smirgel s. Korund.

Sommervillit s. Gehlenit.

Spatheisenstein.

Nachträglich sind noch Karstens Untersuchungen folgender Abänderungen anzuführen:

1. Weifser Spatheisenstein von der Grube Hohegrethe im Hachenburgischen.
2. Ebensolcher, feinkörnig, mit Thon gemengt, von Eisenerz in Steiermark.
3. Schwarzer Spatheisenstein von Babkowsky in Oberschlesien, welcher mit 1,92 p.C. Kohle gemengt ist.
4. Hellgelber Spatheisenstein von der Zeche: Junge Kesselgrube im Siegenschen.
5. Ebensolcher von der Zeche Kirschbaum daselbst.
6. Weifser Spatheisenstein vom Stahlberge bei Müsen.
7. Braunrother Spatheisenstein von der Zeche: Engels Zuversicht im Siegenschen. Ist mit 6,6 p.C. Eisenoxyd gemengt.

Digitized by Google

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Eisenoxydul	50,41	50,23	57,91	50,72	47,20	47,96	45,85
Manganoxydul	7,51	2,54	1,51	7,64	8,34	9,50	8,00
Kalkerde	—	0,83	0,59	0,40	0,63	—	0,46
Talkerde	2,35	1,60	Spur	1,48	3,75	3,12	2,00
Kohlensäure	38,64	34,62	36,61	38,90	38,85	39,19	36,06
Bergart	0,32	9,73	0,60	0,48	0,95	—	0,66
	99,23	99,55	97,22	99,62	99,72	99,77	93,03

Karst. Archiv IX. 220.

Der krystallisirte Spatheisenstein von Neudorf bei Harzgerode besteht nach einer von Pieschel in meinem Laboratorio ausgeführten Analyse aus:

Kohlensaurem Eisenoxydul	79,34
Kohlensaurem Manganoxydul	8,69
Kohlensaurer Talkerde	7,60
Kohlensaurer Kalkerde	5,43
	101,06

Speerkies.

Beim Verwittern von Eisensulfuret (Fe) kann sich neben schwefelsaurem Eisenoxydul kein freier Schwefel bilden. Berzelius sagt zwar (Schwgg. J. XXXVI. 312.), dafs nach dem Auslaugen des efflorescirten Kieses ein Rückstand geblieben sei, welcher zum Theil aus einem gröblichen Pulver von kleinen Schwefelkrystallen bestanden habe, was indessen wohl Schwefelkieskrystalle heifsen soll.

Speisskobalt.

Das höhere Kobaltarseniet von Skutterud ist der von Breithaupt schon früher als selbstständige Species unterschiedene Tesseralkies (Hartkobaltkies).

Steatit.

Dieses Fossil, von Snarum in Norwegen, ist von Hochstetter und von Giwartowsky untersucht worden.

Digitized by Google

	H.	G.
Kieselsäure	32,03	30,2
Thonerde	12,52	13,2
Eisenoxyd	4,48	3,1
Talkerde	37,52	37,9
Wasser	16,19	17,0
	102,74	101,4

Annäherungsweise steht der Sauerstoff in $\dot{Mg}$, $\ddot{\dot{R}}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ in dem Verhältnifs 2:1:2:2, so dafs man, wenn sonst das Fossil kein Gemenge oder ein Zersetzungsrückstand ist, die Formel

$$\left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \ddot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+6\dot{Mg}\dot{H}$$

aufstellen könnte, wiewohl dieselbe insofern unchemisch ist, als die stärkere Basis doch vorzugsweise mit der Säure verbunden sein sollte. Allenfalls könnte sie

$$\left(\dot{Mg}^3\ddot{Si}+\left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \ddot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+3\dot{H}\right)+3\dot{Mg}\dot{H}$$

geschrieben werden. Sie ist zugleich die Formel des Ripidoliths (s. Chlorit).

J. f. pr. Ch. XXVII. 377.

Steinkohle.

Woskressensky hat zwei russische Steinkohlen untersucht, nämlich:

1) Von Krassnokut bei Bachmut.

2) Von Tschornolessnaja Crepost im caucasischen Bezirke.

	1.	2.
Kohlenstoff	71,513	71,062
Wasserstoff	4,977	4,855
Sauerstoff, Stickstoff	21,162	21,367
Asche	2,348	2,716

Beide sind Backkohlen, und insbesondere verbrennt No. 2 mit leuchtender Flamme und starkem bituminösem Geruch.

Verhandl. der K. R. min. Ges. zu St. Petersburg. 1842. S. 44.

Digitized by Google

Steinsalz.

Das rothe Steinsalz von Cardona u. a. O. verdankt seine Farbe nach Marcel de Serres und Joly eingeschlossenen Infusorien.

Compt. rend. X. 322. 477.

Stilbit.

Dafs auch in diesem Zeolith das Natron von Kali begleitet wird, zeigen 2 Analysen des Stilbits von den Färöern, welche Mofs in H. Rose's Laboratorio angestellt hat.

	1.	2.
Kieselsäure	56,93	57,18
Thonerde	16,54	16,44
Kalkerde	7,55	7,74
Natron	1,54	1,11
Kali	0,20	0,32
Wasser	17,79	17,79
	100,55	100,58

Der Stilbit aus dem Rienthale an der St. Gotthardtsstrafse im Canton Uri ist von G. Leonhard untersucht worden.

	1.	2.
Kieselsäure	56,500	55,000
Thonerde	18,500	18,500
Kalkerde	8,183	7,910
Eisenoxyd	—	0,015
Wasser	17,000	17,000
	100,183	98,425

Mofs in Poggend. Ann. LV. 114. G. Leonhard über einige pseudomorphosirte zeolithische Substanzen aus Rheinbaiern. Stuttgardt 1841. S. 15.

Tantalit.

Die Meinung, dafs die Tantalite nicht Tantalsäure, sondern Tantaloxyd enthalten, ist keinesweges von H. Rose, sondern vom Verfasser aufgestellt worden. Das einfache Sauerstoffverhältnifs zwischen den Basen und Säuren spricht zwar dafür, allein die bedeutenden und constanten Verluste, welche die besten Analysen alsdann ergeben würden, machen die Ansicht unwahrscheinlich.

Digitized by Google

H. Rose ist im Gegentheil der Ansicht, dafs die Tantalite Tantalsäure enthalten, dafs aber diese Säure aus 1 At. Tantal und 2 At. Sauerstoff bestehe, und mit Zinn- und Wolframoxyd (sowie mit Titansäure) isomorph sei. Da sich nun, den Versuchen von Berzelius zufolge, die Sauerstoffmengen in beiden Oxyden des Tantals wie $1 : 1\frac{1}{2}$ verhalten, so würde, wenn die Tantalsäure $= \ddot{T}a$ ist, das Tantaloxyd $= Ta^3O^4$ sein. Vielleicht giebt es $\dot{T}a$ und $\ddot{T}a$, und jenes ist alsdann, analog dem Magneteisenstein, $= \dot{T}a\ddot{T}a$.

Nimmt man nun aber die Tantalsäure $= \ddot{T}a$ an, so mufs der Tantalit von Tamela mit $\dot{F}e^2\ddot{T}a^3$, der von Kimito mit $(\dot{F}e,\dot{M}n)^2\ddot{T}a^3$ bezeichnet werden, u. s. w.

Tellur, gediegen.

Petz fand in einem solchen: Tellur 97,215, Gold 2,785 mit Spuren von Eisen und Schwefel.

Poggend. Ann. LVII. 477.

Tellurige Säure.

Nach Petz scheint sie das gediegene Tellur höchst sparsam zu begleiten.

A. a. O. 478.

Tellursilber.

Nach Petz kommen zu Nagyag in Siebenbürgen 2 Varietäten dieses Minerals vor, wovon die eine sich durch einen Goldgehalt auszeichnet. Die Analyse gab:

	a. Sp. G. 8,31 — 8,45.	*b.* Sp. G. 8,72 — 8,83.
Silber	61,55	46,76
Gold	0,69	18,26
Tellur	37,76	34,98
	100.	100.

Beide enthalten Spuren von Blei, Eisen und Schwefel.

Sie entsprechen beide der Formel AgTe, während in der zweiten ein Theil des Silbers durch das isomorphe Gold ersetzt ist.

Poggend. Ann. LVII. 470.

Digitized by Google

Tellurwismuth.

Das veränderte Atomgewicht des Wismuths ändert die Formel in

$$Bi^2S^3 + 2Bi^2Te^3$$

um.

Wenn Tellur und Schwefel, was nicht ganz unwahrscheinlich ist, einander ersetzen können, so wäre das Tellurwismuth ein Wismuthglanz ($\dddot{Bi}$), in welchem ein Theil des Schwefels durch Tellur vertreten ist.

Tennantit.

In der Formel S. 203 mufs im ersten Gliede, wie auch aus dem Zusammenhang hervorgeht, $\dot{Cu}^4$ statt $\dot{Cu}^4$ stehen.

Nach Frankenheim (S. 29) mufs er jedoch, analog den Fahlerzen, durch

$$\left.\begin{matrix}\dot{Cu}^4 \\ \dot{Fe}^4\end{matrix}\right\} \dddot{As}$$

bezeichnet werden.

Thephroit.

Dies Mineral ist nach meiner Untersuchung ein Mangansilikat. S. Kieselmangan.

Thoneisenstein.

Brandes hat einen schaligen Thoneisenstein (Eisenniere) aus dem Liasschiefer des Teutoburger Waldes untersucht.

	Innere Masse.		Aeufsere Masse.
Kieselsäure	27,20		40,50
Eisenoxydul	39,76	Oxyd	25,00
Thonerde	21,04		20,50
Talkerde	3,30		2,92
Manganoxyd	0,50		0,40
Wasser	8,50		9,50
	100,30	Kohlensäure	0,80
			99,62

J. f. pr. Ch. XXIII. 482.

Digitized by Google

Thonerde, schwefelsaure.

Unter dem Namen „Subsesquisulphate of alumina“ hat Thomson ein weifses faseriges Mineral aus dem südlichen Peru beschrieben, dessen spec. Gew. = 1,584 ist. Es ist in Wasser auflöslich, und seine Bestandtheile sind:

		Sauerstoff.
Schwefelsäure	32,95	19,72
Thonerde	22,55	10,53
Schwefels. Natron	6,50	
Wasser	39,20	34,84
	101,20	

Hiernach erscheint es, als sei es ein Gemenge von Natronalaun und zweidrittelschwefelsaurer Thonerde, $\ddot{A}l\ddot{S}^2+9\dot{H}$, d. h. demselben Salze, welches Göbel im wasserfreien Zustande untersucht hat.

Thomson im Phil. Mag. 1843. March. 192

Thonerdesilikate.

Der Halloysit von Écogne bei Mézières in Dpt. der Ardennen besteht aus 42 Kieselsäure, 34 Thonerde, 24 Wasser.

Ann. Miner. III. Sér. XX. 204.

Titaneisen.

Plantamour untersuchte ein grauschwarzes Titaneisen von Uddewalla in Schweden, und ich habe das sogenannte „schlackige Magneteisen“ in dem Basalt von Unkel am Rhein als Titaneisen erkannt und analysirt [2]).

1) J. f. pr. Ch. XXIV. 302. — 2) Poggend Ann. LIII. 129.

	Uddewalla.	Sauerstoff.	Unkel.	Sauerstoff.
Titansäure	15,5598	6,17	11,51	4,57
Eisenoxydul	11,3210	2,57	39,16	8,91
Eisenoxyd	71,2478	21,84	48,07	14,73
			98,74	
Fluor und $\ddot{S}i$ Verlust	1,8714			
	100.			

Das Titaneisen von Uddewalla schmilzt vor dem Löthrohre in Folge des Gehalts von Eisenoxydul. In Wasser-

Digitized by Google

stoffgas geglüht, verliert es 24,55 p. C. Sauerstoff. Sein Gehalt an Eisenoxydul ist etwas geringer als er sein müfste, wenn $\dot{Fe}\ddot{Ti}$ darin enthalten wäre. Nimmt man dies an, so giebt die Formel

$$\dot{Fe}\ddot{Ti} + 2\ddot{Fe}$$

Titansäure	1 At.	=	503,68	= 17,37
Eisenoxydul	1 -	=	439,21	= 15,15
Eisenoxyd	2 -	=	1956,82	= 67,48
			2899,71	100.

Es nähert sich am meisten dem Titaneisen von Aschaffenburg.

Das Fossil aus dem Basalt hingegen scheint ein zusammengeschmolzenes Gemenge von Magneteisen und basisch titansaurem Eisenoxydul zu sein. Es bilden nämlich 48,07 Eisenoxyd mit 21,6 Eisenoxydul, d. h. der Hälfte des Ganzen, 69,67 Magneteisen, und es bleiben 17,56 Eisenoxydul + 11,51 Titansäure = 29,07 $\dot{Fe}^2\ddot{Ti}$.

Nach der Ansicht von H. Rose, welche indessen noch nicht publicirt ist, wäre das Titaneisen eine Verbindung von Eisenoxyd mit einem Titanoxyde von analoger Zusammensezzung, $\ddot{Ti}$, in unbestimmten Verhältnissen, gleichwie bei dem Zinn ein solches Sesquioxydul durch Fuchs bekannt geworden ist. Es wäre mit dem Eisenoxyde isomorph, so dafs die Isomorphie des Titaneisens und Eisenglanzes hierdurch eine einfachere Erklärung erhielte, als die früher von Mosander versuchte.

Titanit.

G. Rose hat die Beobachtung gemacht, dafs gelber Titanit, im Kohlentiegel geschmolzen, sich in eine schwarze in Granatoëdern krystallisirte Masse verwandelt, während brauner Titanit vom Ilmengebirge schwarze faserige nicht bestimmbare Krystalle liefert.

Poggend. Ann. XXXIV. 6. Anm.

Nach neueren Untersuchungen von H. Rose, die indessen noch nicht veröffentlicht sind, hat der Titanit die Formel

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si} + \ddot{Ti}^3\ddot{Si}.$$

Digitized by Google

Topas.

Einer vorläufigen Notiz zufolge, hat Forchhammer den Topas und den Pyknit von neuem untersucht, und dabei zum Theil andere Resultate als die früheren Analytiker gefunden.

Für den Topas war das Mittel aus den Analysen:

Kieselsäure	35,52
Thonerde	55,14
Fluor	17,21
	107,87

Der Thonerdegehalt würde demnach geringer, der Fluorgehalt bedeutender sein, als man bisher annahm.

Jene Zahlen geben 5 At. Kieselsäure, 7 At. Thonerde und 6 Doppelat. (Aeq.) Fluor, so dafs man daraus die Formel

$$2\dot{A}l\,Fl^3 + 5\dot{\dot{A}}l\,\dot{\dot{S}}i$$

construiren kann, welche bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55
Thonerde	5 -	=	3211,65
Aluminium	4 -	=	684,66
Fluor	12 -	=	1402,80
			8185,66

oder

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	= 35,26
Thonerde	7 -	=	4496,31	= 54,93
Fluor	12 -	=	1402,80	= 17,14
			8785,66	107,33

Statt des atomistischen Verhältnisses von 5:7:6 hatte man bekanntlich früher das von 3:5:3 (Berzelius), oder von 6:9:6 (Mosander) angenommen.

Aus dem Pyknit ergaben sich nach Forchhammer:

Kieselsäure	39,04
Thonerde	51,25
Fluor	18,48
	108,77

also ziemlich übereinstimmend mit der Analyse von Berzelius. Danach wären 5 At. Kieselsäure gegen 6 At. Thonerde und 6 Doppelat. Fluor vorhanden, und der Pyknit wäre folglich Topas minus 1 At. Thonerde. Aber dieses Resultat, wie-

Digitized by Google

wohl es besser als das zuvor in der Formel angenommene von 3:4:3 mit den Versuchen übereinstimmt, führt zu einem nicht sehr befriedigenden Ausdruck, nämlich zu

$$2\ddot{A}lF^3 + \ddot{A}l^4\ddot{S}i^5,$$

worin das Silikat ungewöhnlich ist, falls man nicht darin eine Verbindung von $3\ddot{A}l\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2$ sehen will.

Die Berechnung wird demgemäfs:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55
Thonerde	4 -	=	2569,32
Aluminium	4 -	=	684,66
Fluor	12 -	=	1402,80
			7543,33

oder:

Kieselsäure	5 At.	=	2886,55	= 38,27
Thonerde	6 -	=	3853,98	= 51,09
Fluor	12 -	=	1402,80	= 18,59
			8143,33	107,95

J. f. pr. Ch. XXIX. 195

Trachyt.

Eine genaue Untersuchung des Trachyts vom Siebengebirge verdanken wir Abich. Von Chlorwasserstoffsäure werden 12,5 p.C. zerlegt, und dieser zersetzte Theil besteht aus Magneteisen und glasigem Feldspath. Die Verbindung $\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{S}i^3$, ein Albit, in welchem das Alkali zur Hälfte aus Natron, zur andern Hälfte aus Kali und Kalkerde besteht, macht den nicht zersetzten Antheil aus, in welchem 5,62 Natron gegen 3,71 Kali gefunden wurden.

Poggend. Ann. L. 341.

Tripoleenne.

So hat man ein Fossil von Croyselles im Dpt. Ardèche genannt, welches nach Marcel de Serres wesentlich aus Kieselsäure (90 p.C.), etwas Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd und Kali besteht.

Compt. rend. XIV. 64. J. f. pr. Ch. XXVI. 57.

Tschewkinit.

G. Rose hat dieses dem Gadolinit ähnliche Fossil aus dem Ilmengebirge zuerst beschrieben. Vor dem Löthrohre

Digitized by Google

zeigt es beim Erhitzen eine Feuererscheinung, bläht sich sehr auf, wird braun, und schmilzt zuletzt zu einer schwarzen Kugel. Im Kolben giebt es etwas Wasser. In Borax löst es sich mit Eisenreaktion auf; in Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett. Mit Soda schmilzt es zusammen und zeigt dabei Manganreaktion.

Der Tschewkinit wird von Chlorwasserstoffsäure zersetzt, wobei sich die Kieselsäure gallertartig ausscheidet, und eine gelblichgrüne Auflösung entsteht, welche, einigen qualitativen Proben zufolge, Cer, Lanthan, Eisen, etwas Kalkerde, Talkerde, Thonerde, Titansäure und vielleicht Yttererde enthält.

Poggend. Ann. XLVIII. 551.

Umbra s. Braunkohle.

Ural-Orthit s. Orthit.

Uranit.

In Folge der neueren Berichtigungen der älteren Versuche und Ansichten erfordert auch der Uranit eine Revision.

Berzelius erhielt aus dem Uranit von Autun im Mittel und nach Abzug der Bergart:

		Sauerstoff.	
Phosphorsäure	15,20	8,52	
Uranoxyd	61,73	10,29	
Kalkerde	5,88	1,65	1,87
Talkerde, Manganoxydul	0,20	0,06	
Baryterde	1,57	0,16	
Zinnoxyd	0,06		
Wasser	15,48	13,76	
	100,12		

Der Urangehalt ist hier corrigirt, indem U = 750 gesetzt ist. Da die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{U}$, $\dddot{P}$ und $\dot{H}$ sich wie 1:6:5:8 (genauer 7,5) verhalten, so kann man daraus entweder die Formel

$$\dot{Ca}^2\dddot{P} + \ddot{U}^4\dddot{P} + 16\dot{H}$$

oder

$$\dot{Ca}^3\dddot{P} + 2\ddot{U}^3\dddot{P} + 24\dot{H}$$

ableiten, von denen die erstere von Berzelius vorgeschlagen

Digitized by Google

ist, wiewohl die letztere vielleicht annehmbarer sein möchte. Die berechnete Zusammensetzung ist demnach:

Phosphorsäure	1 At.	=	892,28	= 15,52
Uranoxyd	2 -	=	3600,00	= 62,63
Kalkerde	1 -	=	356,02	= 6,19
Wasser	8 -	=	899,84	= 15,66
			5748,14	100.

In gleicher Art gab der Chalkolith:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	15,57	8,72
Uranoxyd	61,39	10,23
Kupferoxyd	8,44	1,70
Wasser	15,05	13,38
	100,45	

Die Formel ist hier die analoge:

$$\dot{Cu}^2\ddot{\dot{P}} + \ddot{U}^4\ddot{\dot{P}} + 16\dot{H}$$

oder

$$\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + 2\ddot{U}^3\ddot{\dot{P}} + 24\dot{H}.$$

Sie fordert:

Phosphorsäure	1 At.	=	892,28	= 15,15
Uranoxyd	2 -	=	3600,00	= 61,14
Kupferoxyd	1 -	=	495,69	= 8,42
Wasser	8 -	=	899,84	= 15,29
			5887,81	100.

Berzelius im Jahresb. XXII. 212.

Uranpecherz.

Ich habe die Pechblende von der Grube „Tanne" zu Joachimsthal analysirt, und darin gefunden:

Uranoxydoxydul	79,148
Blei	6,204
Wismuth, blei- und kupferhaltig,	0,648
Eisen	3,033
Arsenik	1,126
Kalkerde	2,808
Talkerde	0,457
Kieselsäure	5,301
Wasser	0,362
	99,087

Sie ist im Wesentlichen Uranoxydoxydul,

$$\dot{U}\ddot{U},$$

Digitized by Google

dem als amorphem Körper in der Regel eine Menge anderer Substanzen beigemengt sind. Das Blei ist, da ein Gehalt an Schwefel sich nicht nachweisen liefs, zum Theil vielleicht als Uranoxyd-Bleioxyd vorhanden.

Poggend. Ann. LIX. 35.

Wöhler und Svanberg haben gefunden, dafs die Pechblende zuweilen mit einer Vanadinverbindung gemengt vorkommt.

Ann. Chem. u. Pharm. LIX. 345. Jahresb. XXII. 202.

Uwarowit.

Dies früher für Dioptas gehaltene Mineral von Bissersk verhält sich nach Hefs folgendermafsen:

Vor dem Löthrohre ist es selbst in dünnen Splittern unschmelzbar, und überhaupt unveränderlich. Mit den Flüssen zeigt es die Reaktion des Chroms und der Kieselsäure. Mit Soda liefert es unter Brausen eine grüne ungeschmolzene Fritte.

Hefs in Poggend. Ann. XXIV. 388.

Nach Komonen giebt der Uwarowit im Kolben etwas Wasser. Von Säuren wird er nicht angegriffen, aber von einem Gemisch aus Soda und Salpeter beim Schmelzen zerlegt.

Nah der Analyse von Komonen sind die Bestandtheile:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,11	19,28	
Thonerde	5,88	2,74	9,48
Chromoxyd	22,54	6,74	
Eisenoxydul	2,44	0,55	
Kalkerde	30,34	8,52	9,49
Talkerde	1,10	0,42	
Wasser	1,01		
	100,42		

Verh. der mineral. Ges. zu St. Petersburg. 1842. S. 55.

Da der Sauerstoff der Basen $\dot{R}$ und $\ddot{R}$ unter sich gleich, und zusammen gleich dem der Kielsäure ist, so wird die Formel

$$\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i,$$

oder

$$\left.\begin{matrix}\dot{C}a^3\\ \dot{M}g^3\\ \dot{F}e^3\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + \left.\begin{matrix}\ddot{C}r\\ \ddot{A}l\end{matrix}\right\}\ddot{S}i,$$

Digitized by Google

d. h. der Uwarowit ist ein Chromgranat. Seine Strengflüssigkeit verdankt er ohne Zweifel dem Chromsilikat, denn sie findet sich schon bei dem Pyrop in gewissem Grade.

Vesuvian.

Nach einer Privatmittheilung von Hefs ist das von Iwanov untersuchte Mineral von Slatoust wesentlich vom Vesuvian verschieden, und die Analyse selbst vollkommen richtig. Sein Vorkommen ist ein anderes als das des dort sich findenden Vesuvians. Nähere Nachrichten in Betreff der Charakteristik dieses Fossils sind zu erwarten.

Der Egeran ist allerdings krystallisirt, wiewohl die Krystalle weder isolirt, noch an den Enden ausgebildet sind.

Vignit (Blau-Magneterz).

Mit diesem Namen bezeichnet Karsten ein ausgezeichnet blaues magnetisches Eisenerz aus den unteren Schichten der Juraformation bei Vignes, nordwestlich von Metz, worin er fand:

Eisenoxyd	49,03
Eisenoxydul	35,75
Kohlensäure	11,19
Phosphorsäure	4,03
	100.

Aufserdem ist es mit kieselsaurer Thonerde und kohlensaurer Kalk- und Talkerde gemengt.

Karst. Archiv. XVI. 30.

Es ist wahrscheinlich ein inniges Gemenge von Magneteisen mit kohlensaurem Eisenoxydul und phosphorsaurem Eisenoxyd-Eisenoxydul.

Villarsit.

Dufresnoy hat dies neue Mineral von Traversella in Piemont untersucht.

Vor dem Löthrohre ist er unschmelzbar; mit Borax giebt er ein grünes Email.

Von starken Säuren wird er zersetzt.

Digitized by Google

Zwei Analysen gaben:

	1.	2.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,40	39,61	20,57	
Talkerde	45,33	47,37	18,37	
Eisenoxydul	4,30	3,59	0,69	19,73
Manganoxydul	2,86	2,42	0,53	
Kalkerde	0,54	0,53	0,14	
Kali	0,46	0,46		
Wasser	5,80	5,80	5,14	
	98,69	99,78		

Danach würde seine Formel

$$4\left\{\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+\dot{H}$$

sein, so dafs man ihn als wasserhaltigen Olivin betrachten könnte.

Compt rend. 1842. Mai. 697. Ann. des Mines, IV. Sér. I. Poggend. Ann. LVI. 642. LVIII. 666. J. f. pr. Ch. XXVI. 417. XXVIII. 232.

Voltait s. Alaun.

Warwickit.

Vgl. ferner Poggend. Ann. LII. 242. Der Gehalt an Yttrium soll wohl nur 0,8 sein.

Wasserkies.

Dieses Mineral soll ein wasserhaltiges Schwefeleisen sein.

S. Glocker in Poggend. Ann. LV. 489.

Weifserz s. Weifstellur.

Weifskupfererz.

Das mit diesem Namen bezeichnete Fossil von der Grube Briccius (Breithaupts Kyrosit) soll aus Eisen, Kupfer (4 p. C.), Arsenik und Schwefel bestehen. Das in seinen Eigenschaften von diesem abweichende Weifskupfererz aus Chile enthält nach Plattner 12,9 p. C. Kupfer, aufserdem Eisen und Schwefel, aber kein Arsenik.

Breithaupt in Poggend. Ann. LVIII. 281.

Weifstellur.

Petz hat mehrere Varietäten desselben von Nagyag untersucht:

Digitized by Google

1) Lange Krystalle von weifser Farbe. Sp. G. = 8,27.
2) Dicke weifse Krystalle. Sp. G. = 7,99.
3) Kurze gelbliche Krystalle. Sp. G. = 8,33.
4) Derbe lichtgelbe Massen.
5) Ebensolche.

	1.	2.	3.	4.	5.
Tellur	55,39	48,40	51,52	44,54	49,96
Antimon	2,50	8,42	5,75	8,54	3,82
Gold	24,89	28,98	27,10	25,31	29,62
Silber	14,68	10,69	7,47	10,40	2,78
Blei	2,54	3,51	8,16	11,21	13,82
	100.	100.	100.	100.	100.

Berechnet man diese Analysen, indem man Tellur isomorph mit Antimon, Silber isomorph mit Blei setzt, so hat man:

	1.	2.	3.	4.	5.
Tellur, Antimon	7,0 At.	7,0 At.	7,1 At.	6,6 At.	6,7 At.
Gold	2,0 -	2,3 -	1,8 -	2,0 -	2,4 -
Silber, Blei	1,0 -	1,1 -	1,1 -	1,7 -	1,2 -

Die krystallinischen, d. h. die reinsten Abänderungen enthalten folglich 7 At. Tellur gegen 2 At. Gold und 1 At. Silber, d. h. sie haben genau die Zusammensetzung des Schrifterzes (s. dieses), dessen Formel auch die ihrige ist,

$$\left.\begin{matrix}Ag\\Pb\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}Te\\Sb\end{matrix}\right. + 2Au\left\{\begin{matrix}Te^3\\Sb^3\end{matrix}\right.,$$

oder besser:

$$\left.\begin{matrix}Ag^2\\Pb^2\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}Te\\Sb\end{matrix}\right. + 2Au\left\{\begin{matrix}Te^3\\Sb^3\end{matrix}\right..$$

Petz in Poggend. Ann. LVII. 473.

Wenn Klaproths Analyse, in welcher kein Antimon aufgeführt ist, richtig wäre, so würde sie, da die Atome von Ag (Pb), Au und Te sich fast wie 2:2:5 verhalten, zu der Formel

$$2\left.\begin{matrix}Ag\\Pb\end{matrix}\right\} Te + Au^2Te^3 \text{ oder } 2\left.\begin{matrix}Ag^2\\Pb^2\end{matrix}\right\} Te + Au^2Te^3$$

führen.

Digitized by Google

Wismuthglanz.

Seine Formel und sein Atomgewicht würden nach dem veränderten Atomgewicht des Metalls sein:

$$\ddot{B}i,$$

Wismuth	2 At.	=	2660,76
Schwefel	3 -	=	603,49
			3264,25

Wismuthocker.

Aus gleichen Gründen wird das Wismuthoxyd

$$\dddot{B}i,$$

und sein Atomgewicht:

Wismuth	2 At.	=	2660,76
Sauerstoff	3 -	=	300,00
			2960,76

Wismuthoxyd, kohlensaures. (Bismutit Breith.)

Dieses von Breithaupt auf der Grube „Armehülfe" zu Ullersreuth bei Hirschberg im Reufsischen Voigtlande aufgefundene Mineral verhält sich nach Plattner folgendermafsen:

Im Kolben giebt es wenig Wasser, decrepitirt und wird grau. Vor dem Löthrohre schmilzt es auf Kohle sehr leicht, und reducirt sich unter Aufbrausen zu einem leichtflüssigen Metallkorn, welches die Kohle mit Wismuthoxyd und etwas schwefelsaurem Wismuthoxyd beschlägt. Nach langem Blasen bleibt ein wenig Schlacke zurück, die Eisen, Kupfer und Wismuth enthält.

Es löst sich in Chlorwasserstoffsäure (wahrscheinlich mit Brausen) auf; die schwach gelbliche Auflösung enthält Schwefelsäure.

Das Mineral besteht folglich wesentlich aus kohlensaurem und basisch schwefelsaurem Wismuthoxyd.

Poggend. Ann. LIII. 627.

Wöhlerit.

In starker Glühhitze schmilzt er ruhig zu einem gelblichen Glase. Mit den Flüssen zeigt er vor dem Löthrohre die Reaktionen von Mangan, Eisen und Kieselsäure.

Digitized by Google

Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er in der Wärme unter Abscheidung von Kieselsäure und Tantalsäure leicht zersetzt.

Scheerer hat dies Mineral auf einigen Inseln des Langesund-Fjords bei Brevig in Norwegen im Zirkonsyenit entdeckt, und dasselbe näher untersucht.

Poggend. Ann. LIX. 327.

Die Analysen gaben:

	a.	*b.*
Kieselsäure	30,62	
Tantalsäure	14,47	
Zirkonerde	15,17	63,25
Eisenoxyd	2,12	
Manganoxydul	1,55	
Kalkerde	26,19	25,97
Talkerde	0,40	0,45
Natron	7,78	8,39
Wasser	0,24	
	98,54	

Bei der Schwierigkeit der Trennung von Tantalsäure und Zirkonerde sind die relativen Mengen vielleicht nicht ganz genau. Scheerer schlägt deshalb versuchsweise die Formel

$$\ddot{Z}r^3\ddot{T}a + 5(\dot{N}a\ddot{S}i + \dot{C}a^3\ddot{S}i)$$

vor, wobei angenommen ist, dafs ein Theil Zirkonerde durch Eisenoxyd, ein Theil Natron durch Talkerde und Manganoxydul vertreten seien. Bei der Berechnung, wobei die Aequivalente dieser Stoffe gesetzt sind, findet man alsdann:

	nach der Analyse:	nach der Formel:
Kieselsäure	30,62	30,22
Tantalsäure	14,47	13,66
Zirkonerde	17,64	17,91
Kalkerde	26,19	27,97
Natron	9,73	10,24
	98,65	100.

Wolfram.

Graf Schaffgotsch hat die früher schon von Einigen aufgestellte Vermuthung, dafs der Wolfram nicht Wolframsäure, sondern Wolframoxyd, $\ddot{W}$, enthalte, durch eine aus-

Digitized by Google

führliche Untersuchung bestätigt, wobei sich ergab, dafs die Menge der Basen stets gröfser ist, als sie es in einem neutralen wolframsauren Salze sein würde, und dafs immer mehr Wolframsäure gefunden wurde, als die frühere Formel voraussetzt, so dafs sich alsdann ein Ueberschufs von mehreren Prozenten herausgestellt hätte. Ein solcher Ueberschufs findet sich auch in der Analyse von Berzelius, und kommt, zum Theil wenigstens, auf Rechnung des Sauerstoffs.

Die Untersuchung betraf folgende Varietäten:

I. Von Monte Video. Sp. G. = 7,544.
II. Von Ehrenfriedersdorf.
III. Von Chanteloupe. Sp. G. = 7,437.
IV. Von Zinnwald. Sp. G. = 7,191.

	I.	II.	III.			IV.		
			a.	*b.*	*c.*	*a.*	*b.*	*c.*
Eisenoxydul	19,24	19,16	17,81	18,33	17,71	9,55	9,49	24,13
Manganoxydul	4,97	4,74	6,20	5,67	6,29	15,12	14,85	
Wolfr. u. Sauerst.	75,89	76,10	75,99	76,00	76,00	75,33	75,66	75,87
	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

In III. wurden durch direkte Bestimmung 80,52 p. C. Wolframsäure, in IV. 82,51 p. C. derselben erhalten, was einen Gewichtsüberschufs von 4,5 und fast 7 p. C. ergeben würde.

Dafs der Wolfram wirklich Wolframoxyd enthält, läfst sich aber auch direkt nachweisen. Denn er giebt bei der Digestion mit Chlorwasserstoffsäure oder Schwefelsäure beim Ausschlufs der Luft eine Flüssigkeit, welche blaues wolframsaures Wolframoxyd enthält (wiewohl man hier eine partielle Reduktion der Säure durch das Eisenoxydul annehmen könnte); wenn er indessen in Chlorgas erhitzt wird, so liefert er, wie Beringer auf Wöhlers Veranlassung gefunden hat, ein Sublimat von Eisenchlorid und wolframsaurem Wolframchlorid, welches letztere sich immer bildet, wenn Wolframoxyd in Chlor erhitzt wird.

Die Formeln und die berechnete Zusammensetzung der einzelnen Varietäten sind nun:

Digitized by Google

	Monte Video. Ehrenfriedersdorf. $\dot{M}n\ddot{W}+4\dot{F}e\ddot{W}$.	Chanteloupe. Cumberland. $\dot{M}n\ddot{W}+3\dot{F}e\ddot{W}$.	Zinnwald. $3\dot{M}n\ddot{W}+2\dot{F}e\ddot{W}$.
Eisenoxydul	19,26	18,06	9,62
Manganoxydul	4,89	6,11	14,64
Wolframoxyd	75,85	75,83	75,74
	100.	100.	100.

Graf Schaffgotsch nimmt an, dafs der Wolfram aus zwei Verbindungen bestehe, deren eine gleiche Atome Wolframoxyd und Eisenoxydul, die andere gleiche Atome Wolframoxyd und Manganoxydul enthalte, und welche in den verschiedenen Wolframvarietäten nach bestimmten Proportionen mit einander vereinigt seien.

Graf Schaffgotsch in Poggend. Ann. LII. 475. Beringer in den Ann. Chem. u. Pharm. XXXIX. 253.

Wollastonit.

Frankenheim betrachtet (S. 118.) den Wollastonit als eine reine Art von Augit.

Thomson, welcher glaubt, dieser Name sei für das Kalkbisilikat (Tafelspath) nicht in allgemeine Anwendung gekommen, hat ihn auf ein Mineral von Kilsyts am grofsen Canal in Schottland übertragen, welches, einer nicht weiter mitgetheilten Untersuchung zufolge, die Formel $\dot{N}a\ddot{S}i+\dot{C}a^3\ddot{S}i^2$, d. h. der Hornblende (des Arfvedsonits) haben soll.

Phil. Mag. 1840. Dcbr. 402. J. f. pr. Ch. XXII. 434.

Würfelerz.

Die Menge des Eisenoxydes beträgt in der Analyse nur 37,82 p. C., so dafs die Summe = 100,57 ist.

Xanthophyllit.

Meitzendorf hat ihn in H. Rose's Laboratorio untersucht, und in 4 Analysen erhalten:

Digitized by Google

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	17,05	(16,55)	16,41	16,20
Thonerde	44,00	43,73	43,17	44,96
Kalkerde	11,37	13,12	14,50	12,15
Talkerde	21,24	19,04	19,47	19,43
Eisenoxydul	1,91	2,62	2,23	2,73
Natron	(0,61)	0,67	0,62	0,55
Glühverlust	4,21	(4,33)	(4,45)	(4,33)
	100,39	100,06	100,85	100,35

Das Mittel hieraus ist:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	16,30	8,47	
Thonerde	43,95	20,53	
Kalkerde	13,26	3,72	11,92
Talkerde	19,31	7,47	
Eisenoxydul	2,53	0,58	
Natron	0,61	0,15	
Wasser	4,33	3,84	
	100,29		

Da der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ sich wie 3:6:2:1 zu verhalten scheint, so würde dem Xanthophyllit die Formel

$$2\dot{R}\ddot{Si} + 6\dot{R}\ddot{Al} + \dot{R}\dot{H}^3 \text{ oder } \dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 6\dot{R}\ddot{Al} + 3\dot{H}$$

zukommen, welche indessen nicht wahrscheinlich sind.

Nimmt man das Verhältnifs von 4:6:3:1 an, so würde die Formel

$$\dot{R}\ddot{Si} + 2\dot{R}\ddot{Al} + \dot{R}\dot{H}$$

werden. Aber auch sie wird durch das letzte Glied sehr ungewöhnlich.

Nach der Analyse verhalten sich jene Sauerstoffmengen wie 3,1 : 5,3 : 2,2 : 1 = 12,4 : 21,2 : 8,8 : 4. Setzt man dafür 12 : 21 : 9 : 4, so hat man

$$[3(\dot{R}\ddot{Si} + \dot{R}^3\ddot{Al}^2) + \dot{H}] + \ddot{Al}\dot{H}^3,$$

dies wäre eine Verbindung von Seybertit (mit $\frac{1}{3}$ des Wassergehalts) und Gibbsit. Zugleich würde das erste Glied an Chlorit und Ripidolith erinnern.

Während wir hier den Seybertit als einen Bestandtheil des Xanthophyllits betrachten, hat G. Rose darauf aufmerksam gemacht, dafs beide in ihren Eigenschaften einander sehr

Digitized by Google

nahe kommen, auch die Analyse von Clemson (wiewohl sie 6 p. C. Thonerde weniger giebt) eine ziemliche Uebereinstimmung zeigt.

Auch den Holmit und Chrysophan, die vielleicht mit dem Seybertit identisch sind, wiewohl die Analysen dies nicht deutlich beweisen, mufs man hier in Vergleich stellen.

G. Rose, Reise n. d. Ural, II. 527. — Poggend. Ann. LVIII. 165.

Xenolith.

Vor dem Löthrohre ist er unschmelzbar; in den Flüssen löst er sich schwierig auf; mit wenig Soda giebt er ein klares Glas, mit mehr eine schwierig schmelzbare Schlacke. Mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht wird er blau.

Nach Komonen enthält dieses Fossil, welches in Geschieben bei Peterhoff neben Wörthit vorkommt:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	47,44	24,65
Thonerde	52,54	24,53
	99,98	

Daraus folgt, dafs der Xenolith drittelkieselsaure Thonerde, $\ddot{A}l\ddot{S}i$, ist, wonach er mit dem Bucholzit und wahrscheinlich auch mit dem Sillimanit identisch wäre.

Nordenskiöld in den Actis societ. scient. fennic. I. 373. Poggend. Ann. LVI. 643. Jahresb. XXII. 197.

Yttrotantalit.

S. 289, letzte Zeile von unten, lese man tantalsaure statt kieselsaure.

Zinkspath.

v. Kobell hat die früher schon von Berthier gemachte Erfahrung, dafs das Fossil zuweilen Bleioxyd enthält, an einer Varietät von Nertschinsk bestätigt, in welcher die Analyse ergab:

Kohlens. Zinkoxyd	96,00
Kohlens. Eisenoxydul	2,03
Kohlens. Bleioxyd	1,12
	99,15

Digitized by Google

Dieser Bleigehalt ist wesentlich, so dafs Bleioxyd einen Theil Zinkoxyd ersetzt, wie das Umgekehrte in dem Zinkbleispath der Fall ist.

J. f. pr. Ch. XXVIII. 480.

Zinnkies.

Johnston hat neuerlich den Zinnkies vom St. Michaelsberge in Cornwall untersucht.

De la Beche, report on the geology of Cornwall, Devon and West-Somerset. London. 1839. — Berg- u. hüttenm. Ztg. I. Jahrg. No. 10.

Schwefel	29,929			
Zinn	31,618	= 48,92 $\overset{''}{Sn}$	= 17,30 S	
Kupfer	23,549	= 29,54 $\overset{'}{Cu}$	= 5,99 -	
Eisen	4,791	= 7,63 $\overset{'}{Fe}$	= 2,84 -	7,89
Zink	10,113	= 15,16 $\overset{'}{Zn}$	= 5,05 -	
	100.		31,18	

Wenn die Analyse richtig ist, was indessen schon wegen der Differenz im Schwefelgehalt bezweifelt werden kann, so würde sie zu einem andern Resultat führen, als die frühere von Kudernatsch. Doch sind die Verhältnisse nicht einfach genug, um einen wahrscheinlichen Ausdruck zu gestatten, indem die Schwefelmengen von $\overset{'}{R}$, $\overset{'}{R}$ und $\overset{''}{Sn}$ sich etwa = 4:3:9 verhalten.

Die Formel des Zinnkieses könnte auch, mit Rücksicht darauf, dafs $\overset{''}{Sn}$ bisher im Mineralreiche noch nicht gefunden ist, sein $\overset{'}{Sn}^2\overset{''}{Fe} + \overset{'}{Cu}^2\overset{''}{Fe}$.

Zirkon.

Das S. 300 angegebene Resultat von Berzelius's Analyse ist in etwas zu berichtigen, indem es sein soll:

Kieselsäure	33,48
Zirkonerde	67,16
	100,64

Poggend. Ann. IV. 131.

Gedruckt bei A. W. Schade.

Digitized by Google

REPERTORIUM

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT IN ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK.

ZWEITES HEFT.
1843 — 1845.

BERLIN, 1845.
VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

ZWEITES SUPPLEMENT

ZU DEM

HANDWÖRTERBUCH

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT IN ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK.

BERLIN, 1845.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Der Verfasser übergiebt hiermit dem chemischen und mineralogischen Publikum das zweite Heft des Repertoriums des chemischen Theils der Mineralogie, zugleich das zweite Supplement seines Handwörterbuches, welches die in dem Zeitraum vom Juli 1843 bis dahin 1845 erschienenen Bereicherungen der mineralogischen Chemie enthält, in der Hoffnung, dafs keine einigermafsen bemerkenswerthe Arbeit aus dieser Periode darin fehlen werde.

Mineralanalysen, welche in des Verfassers Laboratorium ausgeführt wurden, und zum Theil anderweitig noch nicht publicirt sind, betreffen die Artikel: Achmit, Apophyllit, Apatit, Arseniosiderit, Chabasit, Epidot, Fahlerz, Hornblende, Strahlerz, Manganocalcit, Natrolith, Nickelglanz, Polyhalit, Prehnit, Selenblei, Weifsgültigerz, Wolfram, Zinnkies u. s. w. Hie und da sind Formeln vereinfacht, Fehler im Handwörterbuch und im früheren Supplement berichtigt, und

Digitized by Google

die Zusammensetzung der wichtigsten Kalk-, Eisen- und Zinkverbindungen nach den verbesserten Atomgewichtsbestimmungen umgerechnet worden.

Der V. würde für die Mittheilung aufgefundener Fehler in dem Handwörterbuch und dessen Fortsetzungen den Lesern sehr dankbar sein.

Aufser den fortlaufenden Zeitschriften wurden für dieses Heft benutzt:

J. Dana, System of Mineralogy, second edition. New-York and London. 1844.

A. Delesse, Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de Mineralogie. Paris 1843.

und einige andere hie und da citirte Werke und Abhandlungen.

Berlin, im August 1845.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Einleitung.

Allgemeines.

Zusammensetzung der Kieselsäure und Formeln der Silikate. L. Gmelin in seinem Handbuche der Chemie (IV. Aufl., Heidelberg, 1844) hat die schon früher mehrfach aufgestellte Ansicht, als sei die Kieselsäure $\ddot{S}i$, beibehalten, und demgemäfs die Formeln der Mineralien umgewandelt. Nachfolgende Uebersicht schliefst nur die wichtigsten Fälle in sich, da wir in Betreff der übrigen auf das genannte Werk verweisen.

Wollastonit	$\dot{C}a\ddot{S}i$
Okenit	$\dot{C}a\ddot{S}i^2 + 2\dot{H}$
Datolith	$\dot{C}a\ddot{B} + \dot{C}a\ddot{S}i^2 + \dot{H}$
Apophyllit	$(\dot{K}\ddot{S}i^2 + 6\dot{C}a\ddot{S}i^2) + (\dot{C}a\ddot{S}i^2 + CaFl) + 16\dot{H}$
Pektolith	$\dot{N}a\ddot{S}i^2 + 4\dot{C}a\ddot{S}i + 2\dot{H}$
Olivin	$(\dot{M}g, \dot{F}e)^2\ddot{S}i$
Serpentin, edler Chrysotil	$\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + 2\dot{H}$ oder $2\dot{M}g\ddot{S}i + \dot{M}g\dot{H}^2$
Speckstein	$\dot{M}g\ddot{S}i + \dot{M}g^2\ddot{S}i^3$
Meerschaum	$\dot{M}g^2\ddot{S}i^3 + 2\dot{H}$ (oder $4\dot{H}$)
Chondrodit	$3\dot{M}g^2\ddot{S}i + \dot{M}gMgF$
Augit	$\dot{R}\ddot{S}i$.

In den thonerdehaltigen Augiten könnte man nach L. Gmelin eine Einmengung von einer Granatmischung, z. B. $3\dot{M}g$

Digitized by Google

$+\ddot{A}l + 3\ddot{S}i$ annehmen. Im Diallag oder Broncit supponirt Derselbe $\ddot{A}l\ddot{S}i^2 + 2\dot{H}$ als Beimengung, theilweise auch $Mg\ddot{A}l + 2\dot{H}$.

Hornblende $3\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}^2\ddot{S}i^3$.

Auch hier wird die Thonerde als Spinellsubstanz $\dot{R}\ddot{A}l$ beigemengt betrachtet.

Phenakit	$\dot{B}e^2\ddot{S}i$
Leukophan	$3\dot{C}a\ddot{S}i + \dot{B}e^3\ddot{S}i^2 + NaF$
Andalusit (Bucholzit)	$\ddot{A}l^5\ddot{S}i^6$ (Bunsen, Erdmann)
Cyanit	$\ddot{A}l\ddot{S}i$
Topas	$2\ddot{A}l\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}iF^2$
Vesuvian Granat	$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \dot{R}\ddot{S}i$
Epidot	$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 2\dot{R}\ddot{S}i$
Beryll	$3\dot{B}e\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^3$
Prehnit	$2\dot{C}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i + \dot{H}$
Nephelin	$(\dot{K}\ddot{S}i^3 + 4\dot{N}a\ddot{S}i) + 5\ddot{A}l\ddot{S}i$
Thomsonit	$(\dot{N}a\ddot{S}i + 3\dot{C}a\ddot{S}i) + 4\ddot{A}l\ddot{S}i + 8\dot{H}$
Cordierit	$2\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l^3\ddot{S}i^3$
Labrador	$\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2$ oder $(\dot{N}a\ddot{S}i + 3\dot{C}a\ddot{S}i) + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^2$
Natrolith	$\dot{N}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2 + 2\dot{H}$
Skolecit	$\dot{C}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2 + 3\dot{H}$
Leucit	$\dot{K}\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^3$
Analcin	$\dot{N}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 2\dot{H}$
Chabasit	$\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 6\dot{H}$
Feldspath Albit	$\dot{R}\ddot{S}i^3 + \ddot{A}l\ddot{S}i^3$
Stilbit	$\dot{C}a\ddot{S}i^3 + \ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 6\dot{H}$
Oligoklas	$\dot{R}^3\ddot{S}i^4 + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^3$

Nach L. Gmelin sind 15 Si wahrscheinlicher, und dann ist die Formel $3\dot{R}\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^3$

Spodumen	$3(\dot{N}a, \dot{L}i)\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^3$
Petalit	$3(\dot{N}a, \dot{L}i)\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^6$

Digitized by Google

Harmotom

a. Kalkharmotom $(\dot{K}\ddot{S}i + 2\dot{C}a\ddot{S}i) + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 18\dot{H}$

b. Barytharmotom $3\dot{B}a\ddot{S}i^2 + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 18\dot{H}$

Heulandit $3\dot{C}a\ddot{S}i^3 + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 20\dot{H}$

Zweiaxiger oder Kaliglimmer $\dot{K}\ddot{S}i^3 + 3\ddot{A}l\ddot{S}i$

Axinit $(4\dot{R}\ddot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i^2) + \dot{R}^2\ddot{B}$

Sodalith $3(\dot{N}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i) + NaCl$

Zirkon $\dot{Z}r^2\ddot{S}i$

Titanit $\dot{C}a^2\ddot{S}i + \ddot{T}i^2\ddot{S}i$ oder $\dot{C}a\ddot{S}i^2 + \dot{C}a\ddot{T}i^2$ [1])

Kieselzinkerz $\dot{Z}n^2\ddot{S}i + \dot{H}$

Lievrit $(4\dot{F}e^2\ddot{S}i + 2\dot{C}a^2\ddot{S}i) + 3\ddot{F}e\ddot{S}i$

Achmit $\dot{N}a\ddot{S}i + \ddot{F}e\ddot{S}i^3$

Dioptas $\dot{C}u\ddot{S}i + \dot{H}$

Kieselkupfer $\dot{C}u\ddot{S}i + 2\dot{H}$

1) Nach H. Rose's Analysen.

Es läfst sich nicht läugnen, dafs viele dieser Formeln durch Einfachheit sich auszeichnen, und so die Gründe unterstützen, welche für die Annahme von 2 At. Sauerstoff in der Kieselsäure sprechen.

Zusammenhang zwischen der Krystallform und Zusammensetzung. L. Wallmark hat in diesem wichtigen Gebiete eine sehr interessante Untersuchung begonnen, indem er zuvörderst die Silikate der Basen $\dot{R}$ gewählt hat. Das Hauptresultat der Arbeit ist, dafs bei diesen Silikaten, obwohl sie in verschiedenen Systemen krystallisiren, eine Uebereinstimmung in dem Gröfsenverhältnifs zweier Axen unzweifelhaft stattfindet. So ist beim Olivin, Hyalosiderit, der Frischschlacke, Gadolinit etc. $2a + 2c = 3b$. Beim Funkit, einem neuen Mineral aus Ostgothland, welches $\dot{R}^6\ddot{S}i + \dot{R}^3\ddot{S}i^2$ sein soll, ist $4a + c = 3b$. Bei den Augiten ist, wie es scheint, $2a + c = 2b$ u. s. w. Immer variirt das Axenverhältnifs $a : b$, während $c : b$ stets etwa $= 0{,}92 : 1$ ist, und die gröfsten Differenzen betragen noch nicht 2 p. C. von diesem Werthe. Wallmark glaubt deswegen behaupten zu dürfen: dafs bei allen wasserfreien Silikaten der Basen $\dot{R}$, den ein-

Digitized by Google

fachen wie den zusammengesetzten, das eine Axenverhältnifs fast vollkommen constant und gleich 0,92 sei, mit geringen Schwankungen innerhalb der Grenzen der Isomorphie.

Förhandl. vid de Skandin. Naturforsk. tredge möte. 1842. Auch J. f. pr. Chem. XXXI. 196.

Die wichtigen und vielversprechenden Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen dem specifischen Gewicht und dem Atomgewicht der Körper, welche wir zum Theil Kopp verdanken, haben für den chemischen Theil der Mineralogie gleichfalls grofses Interesse, insbesondere was die Lehre von der Isomorphie betrifft. Hier verweisen wir nur auf die wichtigsten darüber erschienenen Abhandlungen:

Kopp in Poggend. Ann. LII. 243. 262. LIII. 446. LIV. 202. LVI. 371. Ferner in den Ann. d. Chem. u. Pharm. XXXVI. 1. L. 74. Eine Uebersicht im J. f. pr. Chem. XXXIV. 1.

Atomgewichte.

Eine Revision früherer Versuche hat bei mehreren Atomgewichten solche Abweichungen von den älteren Zahlen ergeben, dafs sie von Einflufs auf die Berechnung von Mineralanalysen sind

Calcium = 251,9 Berzelius. Ca = 28,42 p. C. Sauerstoff.
Eisen = 349,8 Svanberg u. Norlin. Fe = 22,23 O. Fe = 30,01 O.
Kohlenstoff = 75,0 Dumas, Erdmann u. Marchand. C = 72,73 O.
Zink = 406,59 A. Erdmann. Zn. = 19,74 O.

Wir haben deswegen im vorliegenden Supplement die Zusammensetzung der wichtigsten Verbindungen dieser Elemente nach den angegebenen Zahlen corrigirt.

Von geringem Einflufs dagegen sind folgende, zum Theil noch nicht allgemein angenommene Aenderungen:

Brom, Br,	= 1000,0	
Chlor, Cl,	= 443,2	
Jod, J,	= 1585,54	
Kalium	= 488,94	Marignac.
Quecksilber	= 1250,6	Erdm. u. March.
Silber	= 1349,01	Marignac.
Stickstoff, N,	= 87,189	Svanberg.
	= 87,625	Marignac.
	= 87,908	Dumas u. Stass.

Digitized by Google

Achmit.

Ueber die Zusammensetzung dieses Minerals herrschten bisher noch einige Zweifel, insofern dasselbe, nach v. Kobell, neben Eisenoxyd auch Oxydul, und eine nicht ganz unbedeutende Menge Titansäure (3,25 p. C.) enthalten sollte, was mich zur Anstellung einiger Versuche bewogen hat.

Ich benutzte möglichst frische Krystallfragmente von schwarzer Farbe und schwarzem glänzenden Bruch, deren spec. G. = 3,43, und in Pulverform 3,53 gefunden wurde.

Um einen Gehalt an Eisenoxydul aufzufinden und zu bestimmen, wählte ich die von Forchhammer vorgeschlagene Methode, wonach das Pulver mit einer Mischung aus Fluorwasserstoffsäure, Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure in einer Platinretorte kurze Zeit gekocht wird. Durch Goldchlorid war nach längerer Einwirkung nur eine kaum sichtbare Spur Gold gefällt worden, und dies rührt ohne Zweifel von der Gegenwart von Titaneisen her.

Versuche, bei ähnlicher Behandlung des Minerals die Menge des Eisenoxyds direkt zu bestimmen, und zwar nach der Methode von Fuchs, mittelst metallischen Kupfers, bewiesen gleichfalls die Abwesenheit des Eisenoxyduls, denn sie gaben, obwohl keine besondere Genauigkeit unter diesen Umständen zu hoffen war, 33,25 — 35,5 — 35,85 p. C. Eisenoxyd.

Wird gepulverter Achmit mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, so erhält man, wenngleich wenig zersetzt wird, eine gelbliche Flüssigkeit, die kein Eisenoxydul enthält.

Glüht man ihn in einem verschlossenen Tiegel mit kohlensaurem Natron, und zersetzt durch verdünnte Chlorwasser-

Digitized by Google

stoffsäure, so erhält man gleichfalls keine Reaktion auf Eisenoxydul.

In einer besonderen Analyse fand ich:

Kieselsäure 54,13 p. C.
Eisenoxyd 34,44 -

Beide Stoffe wurden sorgfältig auf Titansäure geprüft, und enthielten davon so viel, dafs ihre Menge 3,1 p. C. des Minerals beträgt. Doch war eine Löthrohrprobe hinreichend, um zu zeigen, dafs sie noch etwas Kieselsäure enthielt.

Es ist wohl am wahrscheinlichsten, anzunehmen, dafs der Achmit mit ein wenig Titaneisen innig gemengt ist, während man, wenn letzteres aus $\ddot{F}e, \ddot{T}i$ besteht, auch sagen kann, das $\ddot{T}i$ ersetze eine gewisse Menge $\ddot{F}e$. Da bei der Einwirkung der Säuren durch Entstehung von $\ddot{T}i$ sich ein wenig $\dot{F}e$ bildet, so erklärt dies die oben angeführte schwache Reaktion durch Goldchlorid.

Der Achmit ist also bestimmt $\dot{N}a\ddot{S}i + \dot{F}e\ddot{S}i^2$, und weicht in der Zusammensetzung vom Augit ab, wiewohl er demselben in der Form sehr nahe steht.

Aeschynit.

Hermann, welcher bei einer Untersuchung des wahren Aeschynits von Miask ganz andere Resultate als Hartwall früher erhielt, vermuthet, dafs Letzterer ein dem Polymignit ähnliches Mineral analysirt hat.

Im Kolben giebt er etwas Wasser und Spuren von Fluorwasserstoffsäure.

V. d. L. schwillt er auf wie Orthit, und wird rostbraun.

Mit Borax giebt er ziemlich leicht eine in der Hitze gelbe, nach dem Erkalten farblose Perle, die in der Reductionsflamme auf Zusatz von Zinn blutroth erscheint. In Phosphorsalz schwieriger auflöslich zu einer klaren Perle, die durch eine gröfsere Menge leicht trübe, und im Reduktionsfeuer, besonders mit Hülfe von Zinn, amethystroth wird. Mit Soda braust das Pulver, ohne damit zusammenzuschmelzen.

Von den schwächeren Mineralsäuren wird der Aeschynit nicht angegriffen, selbst concentrirte Schwefelsäure zerlegt ihn

Digitized by Google

nur theilweise. Saures schwefelsaures Kali löst ihn in der Hitze zu einer dunkelgelben klaren Masse auf, die bei der Abkühlung trübe wird.

Spec. G. = 5,08.

		Sauerstoff.	
Tantalsäure	33,39	3,84	
Titansäure	11,94	4,74	
Zirkonerde	17,52	4,61	
Eisenoxydul	17,65	4,02	
Yttererde	9,35	1,86	
Lanthanoxyd	4,76	0,62	7,54
Ceroxydul	2,48	0,37	
Kalkerde	2,40	0,67	
Wasser	1,56		
Mangan, Talkerde, Wolframsäure, Fluor	Spuren		
	101,05.		

Da die Sauerstoffmengen der Tantalsäure, der Zirkonerde, der Titansäure und der Basen $\dot{R}$ sich nahe wie 3 : 4 : 4 : 6 verhalten, so schlägt Hermann für den Aeschynit die Formel

$$2\ddot{Z}r^3\ddot{T}i^3 + 3\dot{R}^6\ddot{T}a$$

vor, worin das zweite Glied Fergusonit ist.

J. f. pract. Chem. XXXI. 89.

Bei der Schwierigkeit, mehrere der angeführten Bestandtheile quantitativ zu trennen, und der Ungewifsheit über die Constitution der Tantalsäure ist die Formel nur als eine vorläufig annehmbare zu betrachten.

Alaun.

Forchhammer untersuchte einen natürlichen Alaun von Island, der dort Hversalt genannt wird, und fand darin

		Sauerstoff.	
Schwefelsäure	35,16	21,05	
Thonerde	11,22	5,24	5,61
Eisenoxyd	1,23	0,37	
Eisenoxydul	4,57	1,04	1,89
Talkerde	2,19	0,85	
Wasser	45,63	40,56	
	100.		

Digitized by Google

Er ist folglich $\left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{S} + \left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{S}^3 + 24\dot{H}$,

und durch den Mangel eines Alkaligehalts, der doch sonst fast niemals ganz fehlt, ausgezeichnet.

Berzelius, Jahresb. XXIII. 263. Auch J. f. pr. Ch. XXX. 395.

Nach Thomson soll im südlichen Peru ein in Wasser löslicher basischer Natronalaun vorkommen, bestehend aus:

Sp. G. = 1,584.

Schwefelsäure	32,95
Thonerde	22,55
Schwefelsäure	6,50
Natron	
Wasser	39,20
	101,20

was der Formel

$$2\dot{Na}\ddot{S} + 3\ddot{Al}\ddot{S}^2 + 10\dot{H}$$

entsprechen würde.

L. and Ed. Phil. Mag. XXII. 188. J. f. pr. Ch. XXXI. 498.

Albit.

Der krystallisirte Albit, welcher mit krystallisirtem Feldspath in den Granitgängen vom Oligoklasgranit des Riesengebirges bei Schreibershau vorkommt, ist von Lohmeyer untersucht worden.

Sp. G. = 2,624 G. Rose.

Kieselsäure	68,75
Thonerde	18,70
Eisenoxyd	0,90
Kalkerde	0,39
Talkerde	0,09
Natron	10,90
Kali	1,21
	100,94.

Poggend. Ann. LXI. 390.

Zwei andere Varietäten von Albit sind hier noch zu erwähnen:

I. Feinkörniger schneeweifser A. vom St. Gotthardt, von Brooks untersucht.

Digitized by Google

II. Krystallisirter weifser A., mit Turmalin und Quarz zu Snarum in Norwegen vorkommend, von Scheidhauer untersucht.

I. Mittel von 2 Analysen.		II. Mittel von 4 Analysen.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	67,39	66,11		34,34
Thonerde	19,24	18,96	8,85	8,95
Eisenoxyd	—	0,34	0,10	
Kalkerde	0,31	3,72	1,04	3,56
Talkerde	0,61	0,16	0,06	
Natron	6,23	9,24	2,36	
Kali	6,77	0,57	0,10	
	100,55.	99,10.		

Die Abänderung vom St. Gotthardt, durch ihren hohen Kaligehalt ausgezeichnet, entspricht sehr gut der allgemeinen Formel, ist aber vielleicht ein Gemenge von Feldspath und Albit. Die zweite, obwohl in reinen Krystallen vorkommend, macht bei dem ungewöhnlich grofsen Kalkgehalt jene Formel unzulässig, und es bleibt einstweilen dahingestellt, was der Grund davon sein mag.

Poggend. Ann. LXI. 392. 393.

Allanit.

Scheerer, welcher früher (Suppl. I. S. 8) gezeigt hatte, dafs Allanit, Cerin und Orthit sich unter dieselbe Formel bringen lassen, hat es nun auch wahrscheinlich gemacht, dafs diese drei Substanzen dieselbe (2- und 2gliedrige) Krystallform haben.

Poggend. Ann. LXI. 645.

Aluminit.

Den im Garten des Pädagogiums in Halle vorkommenden Aluminit, welcher mit dem von Morl übereinstimmt, und schon von Stromeyer, Bucholz und Simon untersucht wurde, haben Schmid und Marchand von neuem analysirt.

Digitized by Google

	S.	M.
Thonerde	29,23	30,7
Schwefelsäure	23,25	22,3
Wasser	46,34	47,0
Kalkerde	1,18	100.
	100.	

Bei 100° verliert er die Hälfte des Wassers. Durch anhaltende Digestion mit Ammoniak wird ihm die Schwefelsäure vollständig entzogen. Marchand.

Eine quantitativ etwas anders zusammengesetzte Substanz hat sich südlich von Halle unter ähnlichen Verhältnissen wie jene gefunden, und nach den vorhandenen Untersuchungen sind darin drei verschiedene Verbindungen enthalten.

	I.			II.	III.	
	Marchand.	Backs.	Wolff.	Marchand.	Märtens.	Schmid.
Thonerde	39,50	37,71	38,81	36,0	35,961	36,17
Schwefelsäure	11,45	12,22	12,44	17,0	14,039	14,54
Wasser	48,80	49,18	47,07	47,2	50.000	49,03
	99,75.	CaC 1,00	1,68	100,2.	100.	99,74.
		100,11.	100.			

Var. I. entspricht der Formel $\dddot{Al}^5\dddot{S}^2+36\dot{H}$

Var. II. - - - $\dddot{Al}^5\dddot{S}^3+36\dot{H}$

Var. III. - - - $\dddot{Al}^2\dddot{S}+15\dot{H}$

welche bei der Berechnung geben:

	I.	II.	III.
Thonerde	38,81	36,64	37,0
Schwefelsäure	12,16	17,12	14,4
Wasser	49,03	46,24	48,6
	100.	100.	100.

Es ist nicht recht wahrscheinlich, dafs die Constitution dieser amorphen Substanzen von den Formeln direkt ausgedrückt werde, vielmehr scheint es, als wenn sie sämmtlich Verbindungen von Aluminit mit Thonerdehydrat wären, nämlich:

I. $2(\dddot{Al}\dddot{S}+9\dot{H})+3\ddot{Al}\dot{H}^6$

II. $3(\dddot{Al}\dddot{S}+9\dot{H})+2\ddot{Al}\dot{H}^4,\dot{H}$

III. $(\dddot{Al}\dddot{S}+9\dot{H})+\ddot{Al}\dot{H}^6$.

Die von Berthier untersuchte Substanz von Huelgoët,

Digitized by Google

welche gleichfalls hierher gehört (Handwörterb. II. 210), ist wahrscheinlich

$$2(\ddot{\mathrm{A}}\mathrm{l}\ddot{\mathrm{S}}+9\dot{\mathrm{H}})+3\ddot{\mathrm{A}}\mathrm{l}\dot{\mathrm{H}}^4,$$

und der Aluminit von Epernay würde, wenn Lassaigne's Analyse richtig ist,

$$2(\ddot{\mathrm{A}}\mathrm{l}\ddot{\mathrm{S}}+9\dot{\mathrm{H}})+\ddot{\mathrm{A}}\mathrm{l}(?\dot{\mathrm{H}})$$

sein.

Wenn man die Bildung des Aluminits, der ein sehr neues sekundäres Produkt des Braunkohlen enthaltenden Thons ist, berücksichtigt, so ergiebt sich die Wahrscheinlichkeit, dafs dieses Produkt in vielen Fällen keine feste Verbindung, sondern nur ein Gemenge sein werde, welches allerdings in einer gewissen Ausdehnung constant zusammengesetzt sein kann.

Das Thonerdehydrat $\ddot{\mathrm{A}}\mathrm{l}\dot{\mathrm{H}}^4$ erhält man, wie Marchand gefunden hat, sowohl durch Digestion des Aluminits, als auch durch Fällung des Alauns mit Ammoniak.

J. f. pr. Chem. XXXII. 495. XXXIII. 6.

Amblygonit.

Dieses seltene Mineral habe ich neuerlich untersucht und in der grauweifsen Varietät von Arnsdorf bei Penig (Sp. G. = 3,11 Breith.) gefunden:

	1.	2.	3.	4.	5.
Phosphorsäure	48,00	47,15			
Thonerde	36,26	38,43	36,62	36,89	
Lithion	6,33	7,03			
Natron	5,48	3,29			
Kali	nicht bestimmt	0,43			
Fluor					8,11

Geht man bei der Berechnung von der Menge des Fluors (8,11 p. C.) aus, und sucht die zur Bildung neutraler Fluorüre erforderlichen Mengen der Metalle, indem man Lithium und Natrium, der Analyse gemäfs, in dem Atomverhältnifs von 5 : 2 nimmt, so hat man:

$\frac{3}{4}$. 8,11 Fl = 6,08 = 2,97 Al = 9,05 AlFl^3 = 5,57 $\ddot{\mathrm{A}}\mathrm{l}$

$\frac{1}{4}$. 8,11 Fl = 2,03

$\frac{5}{7}$. 2,03 Fl = 1,45 = 0,5 Li = 1,95 LiFl = 1,12 $\dot{\mathrm{L}}\mathrm{i}$

$\frac{2}{7}$. 2,03 Fl = 0,58 = 0,72 Na = 1,30 NaFl = 0,97 $\dot{\mathrm{N}}\mathrm{a}$

und erhält dann in 1. folgende Zahlen:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Phosphorsäure	48,00	26,9	
Thonerde	30,69	14,3	
Lithion	5,21	2,89	4,4
Natron	4,51	1,51	
Fluor	8,11		
Aluminium	2,97		
Lithium	0,50		
Natrium	0,72		
	100,71.		

In dem Doppelphosphat ist der Sauerstoff der Alkalien $\frac{1}{5}$, der der Thonerde $\frac{1}{2}$ von dem der Phosphorsäure, während die Thonerde desselben 5 mal gröfser als die in dem Doppelfluorür ist. Danach habe ich für den Amblygonit die Formel

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{R}^5\ddot{P}^3 + \ddot{Al}^5\ddot{P}^3 \\ RFl + AlFl^3 \end{array} \right\}$$

vorgeschlagen, in der die Verhältnisse des Sauerstoffs und Fluors ganz einfach, nämlich = 1 : 1 und 1 : 3 sind. Berechnet man diese Formel, indem man Lithion und Natron in dem angegebenen Verhältnisse nimmt, so erhält man:

		oder:	
Phosphorsäure	47,87	Phosphorsäure	47,87
Thonerde	28,72	Thonerde	34,46
Lithion	5,76	Lithion	6,90
Natron	4,98	Natron	5,98
Fluor	8,36	Fluor	8,36
Aluminium	3,06		103,57.
Lithium	0,51		
Natrium	0,74		
	100.		

Löst man Amblygonit in Schwefelsäure auf, um das Fluor zu entfernen, und fällt mit Ammoniak, so erhält man einen Niederschlag von $\ddot{Al}^5\ddot{P}^3$, dessen Menge in einem Versuche 68,33 p. C. des Minerals betrug.

Poggend. Ann. LXIV. 265.

Amoibit s. Nickelglanz.

Digitized by Google

Anatas.

H. Rose hat im Verlaufe seiner neuesten Untersuchungen über die Titansäure auch die chemische Natur des Anatases, die bisher zweifelhaft war, vollständig ermittelt.

Der Anatas ist reine Titansäure, gleich dem Brookit und Rutil; beim Glühen, wobei er sein Gewicht nicht ändert, und zu Auflösungsmitteln verhält er sich wie jene beiden Mineralien, und die Menge des Eisens, welche darin vorkommt, ist noch geringer als in diesen. (A. aus Brasilien = 0,25 p. C. Eisenoxyd.)

Rutil, Brookit und Anatas sind das erste entschiedene Beispiel einer Trimorphie, in deren Gliedern sich die Titansäure durch ein verschiedenes spec. Gew. unterscheidet; beim Glühen aber nimmt der Anatas das Gewicht des Brookits, und später das des Rutils an, und der Brookit selbst erlangt das Gewicht des Rutils. Es wird also durch Einwirkung der Wärme die eine Substanz in die andere verwandelt, und ganz dieselben Verhältnisse wiederholen sich an der künstlich bereiteten Titansäure.

Poggend. Ann. LXI. 516.

Auch Damour hat bei der Untersuchung des brasilianischen Anatases darin gefunden:

Titansäure	98,36
Eisenoxyd	1,11
Zinnoxyd	0,20
	99,67.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

Andalusit.

L. Svanberg fand in dem Andalusit von Fahlun:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,65		19,56
Thonerde	59,87	27,96	28,52
Eisenoxyd	1,87	0,56	
Kalkerde	0,58		
Talkerde	0,38		
	100,35.		

Berzelius Jahresb. XXIII, 279.

Digitized by Google

Seine Formel würde demnach $\dot{\ddot{A}}l^3\dot{\ddot{S}}i^2$, d. h. die des Cyanits, sein, und seine Zusammensetzung ganz mit der des Andalusits von Herzogau, nach Bucholz's Analyse, übereinstimmen. Es ist indessen wahrscheinlich, dafs beide Substanzen wirklich in Cyanit umgewandelter Andalusit sind.

Vgl. Erstes Supplement Art. Cyanit; und R. Blum, die Pseudomorphosen des Mineralreichs, S. 17.

Dagegen haben wir eine Wiederholung und Bestätigung von Bunsen's Analyse des wahren Andalusits von Lisens in Tyrol durch A. Erdmann erhalten, welcher darin fand:

Sp. G. = 3,154. Härte = 7,5.

Kieselsäure	39,99
Thonerde	58,60
Eisenoxyd	0,72
Manganoxyd	0,83
	100,14.

Sie bestätigt also die Formel $\dot{\ddot{A}}l^4\dot{\ddot{S}}i^3$ für den Andalusit.

Berz. Jahresb. XXIV. S. 311.

Ganz dieselbe Zusammensetzung hat nach Erdmann der Fibrolit (Bucholzit) von Chester, der vielleicht nichts als ein Andalusit ist. Vgl. Bucholzit.

Anhydrit.

Nach dem berichtigten Atg. des Kalks ist die Zusammensetzung:

Kalkerde	1 At.	= 351,90	=	41,25
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	=	58,75
		853,06		100.

Anorthit.

Forchhammer untersuchte den Anorthit von Selfjall bei Lamba auf Island, dessen sp. G. = 2,70 ist, und fand:

Kieselsäure	47,63
Thonerde	32,52
Eisenoxyd	2,01
Kalkerde	17,05
Talkerde	1,30
Natron	1,09
Kali	0,29
	101,89.

Digitized by Google

Die Abweichungen in den Zahlen, verglichen mit den vom reinen vesuvischen Anorthit erhaltenen, kommen nach F. auf Rechnung von beigemengtem Augit.

Berzelius Jahresb. XXIII. 284. Auch J. f. pr. Chem. XXX. 385.

Anthracit.

Vanuxem untersuchte die Varietäten von Lehigh in Pennsylvanien und von Rhode Island;

	P.	Rh. Isl. a.	Rh. Isl. b.
Kohlenstoff	90,1	90,03	77,70
Kieselsäure	1,2	2,14	8,50
Thonerde	1,1	—	—
Eisenoxyd	0,2	2,50	7,10
Wasser	6,6	4,90	6,70
	99,2.	99,57.	100.

Dana, Syst. of Min. p. 519.

Auf einen Gehalt an H und O scheint hier keine Rücksicht genommen zu sein.

Apatelit s. Eisenoxyd, schwefelsaures.

Apatit.

Ich habe neuerlich den schönen krystallisirten Apatit vom Schwarzenstein im Zillerthal untersucht, und darin gefunden:

Kalkerde 55,31
Chlor 0,07.

Nach der Formel $Ca \begin{Bmatrix} Cl \\ Fl \end{Bmatrix} + 3\,Ca^3\ddot{P}$ würde die Zusammensetzung dieses Apatits sein:

		oder:	
Kalkerde	49,66	Kalkerde	55,31
Phosphorsäure	42,58	Phosphorsäure	42,58
Calcium	4,06	Chlor	0,07
Chlor	0,07	Fluor	3,63
Fluor	3,63		101,59.
	100.		

Ich habe bei dieser Gelegenheit versucht, den Fluorgehalt mittelst der einfachen, von Wöhler beschriebenen

Digitized by Google

Methode zu bestimmen, und erhielt in 3 Versuchen 0,64 — 0,52 — 0,93 p. C. Fluor. Dies würde höchstens ein Viertel des nach der Formel supponirten Fluorgehalts betragen, aber ich lasse es unentschieden, ob es auf Rechnung der Methode zu setzen sei, oder ob die Formel des Apatits und des Grün- und Braunbleierzes einer Aenderung bedarf.

Apophyllit.

Ich habe mit dem schönen Apophyllit von Andreasberg, so wie mit dem von Utö, einige Versuche angestellt, welche die Reinheit der Kieselsäure, so wie den Fluorgehalt zum Gegenstande hatten.

Wenn man den Apophyllit durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, so scheidet sich der gröfste Theil der Kieselsäure ab. Da es nicht unmöglich schien, dafs Kieselfluorcalcium oder -kalium dabei sein konnten, so wurde sie durch Auflösen in Fluorwasserstoffsäure geprüft, ergab sich indessen als rein (Gehalt an Kalk nur 0,2 p. C.).

Fällt man die von der Kieseläure abgeschiedene saure Flüssigkeit durch Ammoniak, so erhält man bekanntlich einen Niederschlag, der, wie Berzelius zuerst gezeigt hat, eine Verbindung $= 9\,\dot{Ca}Fl + \dot{Ca}^3\ddot{Si}^2$ ist, die man auch erhält, wenn man Fluorcalcium und Kieselsäure mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, der Flüssigkeit Chlorcalcium hinzumischt, und dann mit Ammoniak fällt.

Berzelius hatte aus dem Apophyllit von Utö 4,82 p. C. dieses Fluosilikats erhalten. Aber seine Menge scheint zu variiren, denn ich erhielt in 2 Versuchen nur 0,75 und 2,32 p. C. desselben, und der A. von Andreasberg lieferte mir 3,43 und 4,01 p. C.

Nun ist nach obiger Formel die Zusammensetzung dieses Fluosilikats folgende:

Calcium	12 At.	= 3022,80	= 45,93	= $\dot{Ca}$ 64,17
Kiesel	2 -	= 554,62	= 8,43	= $\ddot{Si}$ 17,55
Fluor	9 -[1])	= 2104,20	= 31,97	
Sauerstoff	9 -	= 900,00	= 13,67	
		6581,62	100.	

[1]) D. h. Aequiv.

Digitized by Google

so dafs der Fluorgehalt sein mufs:

im Apophyllit von Utö . . .	1,54 p. C.	(nach Berzelius)
	0,24	-
	0,74	-
- - Andreasberg	1,09	-
	1,28	-

Ich habe den Fluorgehalt in dem A. von Utö auch direkt zu bestimmen gesucht, und mittelst Wöhler's Methode 0,46 p. C., durch Destillation mit Schwefelsäure, Auffangen des Fluorkiesels in einer Natronlösung und Berechnung der Kieselsäure 0,25 p. C. erhalten.

Diese Resultate sind so abweichend, dafs es fast scheint, als sei der Fluorgehalt wirklich nicht immer derselbe.

Vergleichungsweise mögen hier die Analysen von Berzelius, so wie die meinigen folgen, sämmtlich berechnet nach dem neuen Atg. der Kalkerde, wobei der Fluorgehalt aus der Menge des Fluosilikats abgeleitet ist:

	Berzelius.	Utö.	
Kieselsäure	52,13	48,94	52,29
Kalkerde	24,43		
Kali	5,27		
Fluor	1,54	0,74	0,24
Wasser	16,20		
	99,57.		

	Andreasberg.	
Kieselsäure	51,33	50,20
Kalkerde	25,86	24,52
Kali	4,90	
Fluor	1,28	1,09.

Es ist gewifs sehr schwer, sich eine Vorstellung von der Constitution des Apophyllits zu machen, der nichts destoweniger eine bestimmte Verbindung sein mufs. Die erste Frage ist die: in welcher Verbindung befindet sich das Fluor im Minerale?

Dafs das bei der Analyse erhaltene Fluosilikat nicht präexistirt, sondern eben nichts als ein Produkt der Analyse sei, dürfte kaum bezweifelt werden.

Digitized by Google

Die geringe Menge des Fluors (1 At. gegen 15 At. Kieselsäure) läfst hier wie in manchen anderen fluorhaltigen Silikaten die Vorstellung nicht zu, dafs ein Fluorür (oder Doppelfluorür) mit einem Silikat (oder Doppelsilikat) in bestimmten Verhältnissen verbunden sei.

Ich will es für weiter nichts als eine Hypothese erklären, wenn man annimmt, das Fluor vertrete einen Theil des gleich elektro-negativen Sauerstoffs, der Apophyllit sei also ein Doppelsilikat von Kalk und Kali, in welchem ein Theil des Sauerstoffs durch Fluor ersetzt ist, so dafs er ein Doppelsalz von Kieselfluorcalcium und Kieselfluorkalium enthält. Jenes Doppelsilikat ist ohne Zweifel die einfache Verbindung

$$\dot{K}\ddot{S}i + 6\dot{C}a\ddot{S}i + 15\dot{H};$$ oder vielleicht $$\dot{R}\ddot{S}i + 2\dot{H};$$

aus ihm würde der Apophyllit bestehen, und davon eine in den verschiedenen Varietäten wechselnde Menge durch

$$(KFl + SiFl^3) + 6(CaFl + SiFl^3)$$

ersetzt sein.

Arragonit.

Nach Delesse enthält der Arragonit von Herrengrund bei Neusohl in Ungarn keine Strontianerde; aber 0,13 p. C. Wasser.

Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de mineralogie. Paris. 1843. p. 6.

Nach dem berichtigten Atg. der Bestandtheile ist die Zusammensetzung des kohlensauren Kalks:

Kalkerde	1 At.	= 351,9	=	56,13
Kohlensäure	1 -	= 275,0	=	43,87
		626,1		100.

Arsenikantimon.

Meine Analyse des von Allemont (Suppl. I. S. 13.) s. Poggend. Ann. LXII. 137.

Arsenikkupfer.

Bleibt beim Glühen in verschlossenen Gefäfsen unverändert. V. d. L. schmilzt es leicht unter starkem Arsenikgeruch.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es nicht angegriffen.

Domeyko hat das Arsenikkupfer von Calabazo in der Provinz Coquimbo (a), und eine unreinere mit Kupferkies

Digitized by Google

gemengte Varietät von der Grube San Antonio im Distrikt Copiapo (b) in Chile untersucht.

	a.		b.
Arsenik	28,36		23,29
Kupfer	71,65		70,70
	100,01.	Eisen	0,52
		Schwefel	3,87
			98,38.

Ann. Mines. IV. Sér. III. 5.

Aus diesen Versuchen folgt, dafs das Arsenikkupfer aus 6 At. Kupfer und 1 Aeq. Arsenik besteht,

$$Cu^3As,$$

wofür die Berechnung giebt:

Arsenik	2 At. =	940,08 =	28,37
Kupfer	6 - =	2374,17 =	71,63
		3314,25	100.

Arseniknickel.

Breithaupt hat darauf aufmerksam gemacht, dafs das Nickelbiarseniet dimorph sei; die eine Form (Weifsnickelkies) ist 2- und 2gliedrig, ihr sp. G. = 7,1, und hierher gehört die von Hofmann untersuchte Varietät von Schneeberg. Die andere Form ist regulär (Chloanthit); ihr sp. G. = 6,4—6,5 und sie bedeckt sich häufig mit einem grünen Beschlage von arseniksaurem Nickeloxyd. Hierher gehört die Varietät von Riechelsdorf, welche Booth untersuchte, und, dem sp. Gew. nach zu urtheilen, auch die von Kamsdorf, deren Analyse von mir herrührt. (Suppl. I. S. 15.)

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIV. 184.

Arseniksinter s. Eisensinter.

Arseniosiderit.

Ich habe schon früher gezeigt, dafs die Analyse von Dufrénoy zu keiner einfachen Formel führt, wenn man 4 p. C. Kieselsäure in Abzug bringt.

Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, dieses ganz homogen erscheinende Mineral selbst zu untersuchen.

Sp. G. = 3,88 (3,52 Dufrénoy).

Digitized by Google

Durch einige Proben habe ich mich überzeugt, dafs es an Wasser weder Schwefelsäure noch Arseniksäure abgiebt, und sich in Chlorwasserstoffsäure ohne Brausen vollständig auflöst. Es enthält weder Kieselsäure noch Eisenoxydul.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Arseniksäure	39,16	13,59
Eisenoxyd	40,00	12,00
Kalkerde	12,18	3,46
Wasser	8,66	7,69
	100.	

Die Arseniksäure ist hier aus dem Verlust bestimmt, direkt wurde etwas mehr erhalten, weil das Schwefelarsenik, welches sur Bestimmung diente, etwas freien Schwefel enthielt, und nicht besonders analysirt wurde. Eine sehr geringe Menge Mangan ist in dem Eisen enthalten.

Dufrénoy giebt nur 8,43 $\dot{Ca}$ und 34,26 $\ddot{As}$ an.

Obige Zahlen entsprechen am nächsten einer Verbindung von 5 $\ddot{As}$, 6 $\dot{Ca}$, 7 $\ddot{Fe}$ und 13 $\dot{H}$, welche man durch

$$(2\dot{Ca}^3\ddot{As}+3\ddot{Fe}^2\ddot{As}+12\dot{H})+\ddot{Fe}\dot{H}, \text{ oder}$$

$$2(\dot{Ca}^3\ddot{As}+2\dot{H})+[3(\ddot{Fe}\ddot{As}+\dot{H})+2\ddot{Fe}^2\dot{H}^3]$$

bezeichnen kann.

Die berechnete Zusammensetzung wäre demnach

Arseniksäure	5 At.	= 7200,40	=	40,52
Eisenoxyd	7 -	= 6997,34	=	39,37
Kalkerde	6 -	= 2111,40	=	11,88
Wasser	13 -	= 1462,24	=	8,23
		17771,38		100.

Suppl. I. S. 16 in dem Citat soll: J. f. pr. Chem. XXVIII. 315 stehen.

Asbest, schillernder von Reichenstein, s. Chrysotil.

Augit.

A. Thonerdefreie Augite.

II. Kalk-Eisen-Augit.

Wolff untersuchte den schwarzen A. von Arendal, welcher hierher gehört:

Digitized by Google

Sp. G. = 3,467.

Kieselsäure	47,78
Kalkerde	22,95
Eisenoxydul	27,01
	97,74

genau entsprechend der Formel $\dot{Ca}^3 \ddot{Si}^2 + \dot{Fe}^3 \ddot{Si}^2$.
J. f. pr. Ch. XXXIV. 236.

B. Thonerdehaltige Augite.

C. Gmelin fand in einem anfänglich für Tachylith gehaltenen A. aus der Wetterau:

Sp. G. = 2,705.

Kieselsäure	56,80
Thonerde	15,32
Eisenoxydul	12,06
Talkerde	5,05
Kalkerde	4,85
Manganoxyd	3,72
Natron	3,14
Kali	0,34
	101,28.

Leonhard u. Bronns N. Jahrb. 1840. 549.

Durch grofsen Thonerdegehalt und die Gegenwart der Alkalien bemerkenswerth.

Diallag (Broncit).

v. Kobell hat vorgeschlagen, die kalkreichen schmelzbaren Varietäten Diallag, die kalkarmen oder kalkfreien strengflüssigen aber Broncit zu nennen. Von jenen haben wir zwei neue Analysen erhalten.

1. Diallag, lichtgrau, mit Epidot den Gabbro im Grofsarlthale des Salzburgischen bildend. V. d. L. leicht schmelzend. Sp. G. = 3,2. Von v. Kobell untersucht. J. f. pr. Ch. XXX. 472.

2. Diallag, grünlichgrau, im Steatitgebirge bei Bracco unweit Genua. V. d. L. sich in Fasern zertheilend, zuletzt zu einer braunen Kugel schmelzend. Sp. G. = 3,25. Von Schafhäutl untersucht. Liebig's und Wöhler's Ann. der Chem. u. Pharm. LI. 254.

Digitized by Google

	1.	Sauerstoff.			2.
Kieselsäure	50,20	26,08	27,85		49,50
Thonerde	3,80	1,77			5,55
Kalkerde	20,26	5,69	13,90		18,12
Talkerde	16,40	6,34			14,12
Eisenoxydul	8,40	1,87			3,28
	99,06.			Vanadinoxyd	3,65
				Natron	3,75
				Wasser	1,77
					99,74.

Die letzte Varietät wäre durch ihren Vanadingehalt, falls sich derselbe bestätigen sollte, ausgezeichnet.

Ueber die Formeln der Augit- und Hornblendemineralien s. Hornblende.

Aurichalcit.

Dies Mineral scheint auch hier und da als Kupferschaum bezeichnet zu werden, ein Name, der eigentlich einem Arseniat von Kupferoxyd zukommt.

Herrmann schreibt die Formel des Aurichalcits

$$(\dot{Zn}^3\ddot{C}+2\dot{H})+(\dot{Cu}^2\ddot{C}+\dot{H}),$$

welche bei der Berechnung giebt

Kupferoxyd	2 At.	=	991,40	= 29,17
Zinkoxyd	3 -	=	1519,77	= 44,71
Kohlensäure	2 -	=	550,00	= 16,19
Wasser	3 -	=	337,44	= 9,93
			3398,61	100.

Diese Formel entspricht der Analyse ziemlich gut, wiewohl sie zwischen Kupfer- und Zinkoxyd das bestimmte Sauerstoffverhältnifs von 2 : 3 = 5,7 : 8,5 voraussetzt, während das Mittel der beiden Analysen Böttger's 5,7 : 9,0 giebt. Das erste Glied ist Zinkblüthe minus 1 At. Wasser, das zweite Glied ist Malachit.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 298.

Bamlit.

A. Erdmann's Analyse s. auch: J. f. pr. Ch. XXXI. 165.

Digitized by Google

Baulit.

So hat Forchhammer ein Gestein genannt, welches mehrfach auf Island vorkommt, und unter andern den Baulaberg bildet. Die Analyse gab:

Kieselsäure	74,38
Thonerde	13,78
Eisenoxyd	1,94
Manganoxyd	1,19
Kalkerde	0,85
Talkerde	0,58
Kali	2,63
Natron	3,57
Chlor	0,12
Wasser	2,08
	101,12.

Noch mehrere Analysen, welche hiermit ziemlich übereinstimmen, zum Theil aber kein Wasser angeben, werden aufgeführt.

Forchhammer nennt den Baulit das Hydrat einer bisher unbekannten Feldspathspecies, von dem doppelten Säuregehalt der gewöhnlichen, die an einigen Orten auch wasserfrei vorkomme.

Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1842. — J. f. pr. Ch. XXX. 391. Berzelius Jahresb. XXIII. 261.

Sollte diese Substanz nicht eher eine zusammengeschmolzene Mischung aus Feldspath- und Quarzmasse sein, welche letztere sie begleitet? Die äufseren Charaktere reihen den Baulit zum Theil dem Perlstein an, der so wenig wie Pechstein, Obsidian, Bimsstein etc. ein eigenes Mineral, sondern vielmehr der Ausdruck für einen gewissen Strukturzustand einer einst flüssigen Masse ist.

Beaumontit.

Giebt im Kolben Wasser, wird weifs und zerfällt. Schmilzt v. d. L. auf Platindraht zu einer weifsen opalähnlichen Perle; liefert mit Phosphorsalz ein Kieselskelett und Eisenreaktion;

Digitized by Google

bildet, mit Soda zusammengeschmolzen, unter Brausen eine vollständige Auflösung. Delesse.

Er wird als feines Pulver von Chlorwasserstoffsäure vollständig zersetzt, wobei sich Kieselsäure körnig ausscheidet; nach vorgängigem Glühen erfolgt die Zersetzung nur sehr schwer.

Delesse fand in diesem von Levy beschriebenen Mineral aus der Gegend von Baltimore in den vereinigten Staaten:

Sp. G. = 2,24.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	64,2	33,3	
Thonerde	14,1	6,6	
Kalkerde	4,8	1,3	2,2
Talkerde	1,7	0,6	
Eisenoxydul	1,2	0,3	
Natron und Verlust	0,6		
Wasser	13,4	11,9	
	100.		

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ wie 1 : 3 : 15 : 5 verhalten, so erhält der Beaumontit die Formel

$$\dot{R}\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\ddot{Si}^3 + 5\dot{H},$$

welche die des Epistilbits + 1 At. Kieselsäure ist.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 385.

Vielleicht sind 6 At. Wasser richtiger. Immer bleibt es bemerkenswerth, dafs ein so kieselsäurereiches Silikat durch Säuren zerlegbar ist.

Bergmannit s. Mesotyp.

Beryll.

Der Smaragd von Somero und von Tamela in Finnland ist von Moberg, und der aus Südamerika in meinem Laboratorio von Schlieper untersucht worden.

	Somero.	Tamela.		Amerika.
Kieselsäure	67,359	66,615		69,51
Thonerde	16,465	16,514		14,49
Beryllerde	12,747	12,749		15,41
Eisenoxyd	1,497	3,026	Kalkerde	1,64
Tantalsäure	0,280	0,102	Talkerde	
	98,348.	99,006.		101,05.

Digitized by Google

In der letzten Analyse ist in der Beryllerde noch etwas Thonerde enthalten.

Moberg in den Act. soc. scient. fennic. II. 71. Berzelius Jahresb. XXIV. 313.

Beudantit.

Damour fand, dafs die grünen durchscheinenden kubischen Krystalle des B. von Hornhausen im Kolben schmelzen, Wasser geben, und, auf der Kohle mit Soda reducirt, metallische, spröde, Arsenik und Eisen enthaltende Kugeln liefern. Das Pulver löst sich in Chlorwasserstoffsäure zu einer braunen Flüssigkeit, aus welcher Kupfer Arsenik fällt. Vielleicht sind diese Krystalle nichts als Würfelerz. Ihre geringe Quantität erlaubte keine nähere Untersuchung.

Die schwarzen kubischen Krystalle, welche die vorigen begleiten, geben bei der Reduktion geschmeidige Metallkörner, welche aufser Eisen und Arsenik auch Blei enthalten; mit Soda erhält man eine Hepar. Vielleicht sind sie mit den grünen Krystallen identisch, und enthalten nur Bleiganz beigemengt.

Nach Descloiseaux sind die Krystalle des sogenannten Beudantits in der That Würfel mit dem Oktaeder und Granatoeder kombinirt, wie die des Würfelerzes aus Cornwall.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 73.

Bittersalz.

Das reine natürliche Bittersalz aus einem Gipsbruch bei Fitou, Dpt. de l'Aude, besteht nach Bouis aus:

Schwefelsäure	34,37
Talkerde	17,31
Wasser	48,32
	100.

Revue scientifique et industrielle XIV. 300.

Bitterspath.

Einige Dolomite sind in meinem Laboratorio untersucht worden.

Der sogenannte Rauhkalk der Gegend von Ilfeld be-

Digitized by Google

steht aus 55,62 $\dot{Ca}\ddot{C}$, 42,40 $\dot{Mg}\ddot{C}$ und 0,56 $\dot{Fe}\ddot{C}$. Ist also $\dot{Ca}\ddot{C}+\dot{Mg}\ddot{C}$.

Der Rauhkalk von Suhl am Thüringerwalde enthält:

51,54 $\dot{Ca}\ddot{C}$ und 48,57 $(\dot{Mg},\dot{Fe})\ddot{C}$.

Ein körniger Kalk von Rappenau in Schlesien gab 75,87 $\dot{Ca}\ddot{C}$, 24,52 $\dot{Mg}\ddot{C}$, d. h. etwa 5 $\dot{Ca}\ddot{C}+2\dot{Mg}\ddot{C}$.

Analysen nordamerikanischer Varietäten von Beck s. in Sillim. Journ. XLVI. 25.

Ein feinkörniger Dolomit aus dem Kirchspiel Vaage in Gulbrandsdalen (Norwegen) enthält nach Scheerer: $\dot{Ca}\ddot{C}$ 55,88, $\dot{Mg}\ddot{C}$ 40,17, $\dot{Fe}\ddot{C}$ 2,81.

Poggend. Ann. LXV. 283.

Blaueisenerz (Vivianit).

Da in allen bisherigen Analysen dieses Minerals die relativen Mengen von Eisenoxyd und Oxydul nicht bestimmt worden waren, so war seine Zusammensetzung noch wenig bekannt. Ich habe diese Lücke auszufüllen gesucht durch Untersuchung des strahligen Vivianits von den Mullica Hills in New-Jersey (Thomson's Mullicit) und des krystallisirten von Bodenmais, wobei die Resultate folgende waren:

	New-Jersey. a.	b.	Bodenmais.	Mittel.	Sauerstoff.
Phosphorsäure	28,40		29,01	28,60	16,02
Eisenoxydul	33,91	33,98	35,65	34,52	7,67
Eisenoxyd	12,06	12,06	11,60	11,91	3,57
Wasser		27,49		27,49	24,43
				102,52.	

Die Sauerstoffmengen von $\ddot{Fe}$, $\dot{Fe}$, $\ddot{\dot{P}}$ und $\dot{H}$ verhalten sich hiernach fast = 9:18:40:56, so dafs die Verbindung 3 At. $\ddot{Fe}$, 18 At. $\dot{Fe}$, 8 At. $\ddot{\dot{P}}$ und 56 At. $\dot{H}$ enthält, ausdrückbar durch die Formel

$$6(\dot{Fe}^3\ddot{\dot{P}}+8\dot{H})+(\ddot{Fe}^3\ddot{\dot{P}}^2+8\dot{H}),$$

wofür die berechnete Mischung ist:

Phosphorsäure	8 At.	= 7138,24	= 29,10
Eisenoxydul	18 -	= 7905,78	= 33,00
Eisenoxyd	3 -	= 2935,22	= 12,22
Wasser	56 -	= 6073,92	= 25,68
		24053,16	100.

Digitized by Google

Der Vivianit ist bekanntlich isomorph mit der Kobaltblüthe, und da diese $= \dot{C}o^3\ddot{A}s + 8\dot{H}$ ist, so setzt dies voraus, dafs er gleichfalls ursprünglich (in seinem farblosen Zustande) $= \dot{F}e^3\ddot{P} + 8\dot{H}$ gewesen sein müsse. Aber 2 At. dieses Salzes haben die Hälfte des Wassers gegen 3 At. Sauerstoff ausgetauscht, und dadurch ist $\dot{F}e^3\ddot{P}^2 + 8\dot{H}$ entstanden.

In Wasserstoffgas geglüht, hinterläfst er graues phosphorsaures Eisenoxydul.

Da die künstlich dargestellte Verbindung, welche im Aeussern ganz den erdigen Varietäten, der Blaueisenerde, gleicht, nur 2 At. Oxydulsalz enthält, und es vielleicht nur eine blaue Verbindung der Art giebt, so könnte man die Formel des Vivianits auch schreiben:

$$\left.\begin{matrix}4(\dot{F}e^3\ddot{P} + 8\dot{H}) \\ 2(\dot{F}e^3\ddot{P} + 8\dot{H})\end{matrix}\right\} + (\dot{F}e^3\ddot{P}^2 + 8\dot{H}).$$

Poggend. Ann. LXIV. 410.

Bleiniere.

Herrmann, der dies Mineral (wahrscheinlich von Nertschinsk) neuerlich untersuchte, hält es für neu, ungeachtet es doch vor langer Zeit schon von Bindheim, später von Pfaff, wenn gleich im unreinen Zustande, analysirt wurde.

Im Kolben giebt es Wasser, und wird dabei dunkler. Auf Kohle v. d. L. reducirt es sich zu einem Metallkorn, welches beim Glühen an der Luft Antimondämpfe entwickelt und Bleioxyd hinterläfst.

Die Analyse gab:

Sp. G. = 4,60—4,76.

Bleioxyd	61,83
Antimonsäure	31,71
Wasser	6,46
	100.

Da die Sauerstoffmengen der Bestandtheile sich = 3:5:4 verhalten, so ist die Bleiniere ein basisches Antimoniat,

$$\dot{P}b^3\ddot{S}b + 4\dot{H},$$

und mufs enthalten:

Digitized by Google

Bleioxyd	3 At.	= 4183,50	=	62,01
Antimonsäure	1 -	= 2112,90	=	31,32
Wasser	4 -	= 449,92	=	6,67
		6746,32		100.

Herrmann im J. f. pr. Ch. XXXIV. 179.

Blende.

Die schaalige Blende von Raibl in Kärnthen hat Kersten näher untersucht. Sie zeichnet sich dadurch aus, dafs sie v. d. L. Antimon- und Bleireaktion giebt. Die Bestandtheile sind:

Zink	64,22
Eisen	1,32
Kadmium	Spur
Schwefel	32,10
Antimon } Bleioxyd }	0,72
Wasser	0,80
	99,16

Poggend. Ann. LXIII. 132.

Eine schwärzlichbraune strahlige Blende aus der Gegend von Christiania gab Scheerer: Zink 53,17; Eisen 11,79; Mangan 0,74; Schwefel 33,73.

Poggend. Ann. LXV. 300.

Die theoretische Zusammensetzung ist nach dem neueren Atg. des Zinks:

Zink	1 At.	= 406,59	=	66,90
Schwefel	1 -	= 201,16	=	33,10
		607,75		100.

Bodenit.

Dies von Breithaupt in dem Oligoklas von Boden bei Marienberg in Sachsen entdeckte Mineral scheint, dem Aeussern und dem Löthrohrverhalten zufolge, dem Allanit oder Orthit sich zu nähern.

Kersten hat diese Substanz gleichfalls vor dem Löthrohr und auf nassem Wege geprüft, und giebt als Bestandtheile: Kieselsäure, Ceroxydul, Lanthanoxyd, Yttererde, Thon-

Digitized by Google

erde, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd und Wasser an.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXII. 273. Kersten ebendaselbst LXIII. 135.

Bogbutter s. Scheererit.

Branchit s. Scheererit.

Brauneisenstein.

Ein sehr reiner brauner Glaskopf von der Grube „Kuhbach" bei Rübeland am Harz ist in meinem Laboratorio von Amelung untersucht worden, und hat gegeben:

Eisenoxyd	86,77
Wasser	13,23
	100.

In einer weicheren Varietät von Hüttenrode fand Murray:

Eisenoxyd	81,41
Wasser	17,96
Kieselsäure	0,17
Kohle	0,46
	100.

Turgit nennt Herrmann ein natürliches Hydrat des Eisenoxyds vom Flusse Turga bei Bogoslowsk am Ural, durch seine rothe Farbe sich auszeichnend.

Sp. G. = 3,54—3,74.

Eisenoxyd	85,34	oder Eisenoxyd	94,15
Wasser	5,31	Wasser	5,85
Kupferoxyd, Bleioxyd	1,85		100.
Kieselsäure, Unlösliches	7,50		
	100.		

Nach Abzug des Uebrigen würde dies eine Verbindung von 2 At. Eisenoxyd und 1 At. Wasser geben,

$$\ddot{F}e^2\dot{H},$$

welche, der Rechnung nach, enthält:

Eisenoxyd	2 At.	= 1999,24	=	94,67
Wasser	1 -	= 112,48	=	5,33
		2111,72		100.

Digitized by Google

Braunkohle.

Köttig hat zwei Arten von böhmischer Braunkohle untersucht, nämlich I. von Schönfeld bei Aufsig; dunkelschwarzbraun, ziemlich fest. II. von Grofspriessen unterhalb Aufsig; eine Pechkohle, schwarz, dicht und schwer.

	I.	II.
Kohlenstoff	70,80	68,00
Wasserstoff	5,81	5,14
Sauerstoff	23,39	26,86
	100.	100.

Aschengehalt:

I.	II.
8,65	6,51

Die Analysen beziehen sich auf die bei 100° im luftleeren Raum getrocknete Substanz, und der geringe Stickstoffgehalt ist nicht besonders bestimmt worden.

Erdmann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 463.

Die beim Verbrennen von hessischer Braunkohle sich bildende Schlacke oder zusammenschmelzende Asche untersuchte L. Hess. Sie enthält keine in Wasser löslichen Stoffe, besteht zur Hälfte aus Kieselsäure; aufserdem Thonerde, Eisenoxyd, Kalk etc.

Liebig's u. Wöhler's Ann. d. Chem. u. Pharm. LXVII. 366.

Brochantit.

Für dieses Mineral hat man bisher die Formel $\dot{Cu}^3\ddot{\dot{S}} + 3\dot{H}$ angenommen, welche gleichwohl in den Versuchen keine Bestätigung findet, denn nach Abzug der Beimengungen geben die beiden Analysen von Magnus:

	I.	II.
Kupferoxyd	68,34	69,52
Schwefelsäure	18,69	18,10
Wasser	12,97	12,38
	100.	100.

Jene Formel verlangt dagegen: Kupferoxyd 63,94; Schwefelsäure 21,55; Wasser 14,51.

Die Sauerstoffmengen der drei Bestandtheile im Brochan-

Digitized by Google

tit stehen, wie die nähere Untersuchung lehrt, in dem Verhältnifs von 4:3:3, so dafs ihm die Formel

$$\dot{Cu}^4\ddot{S}+3\dot{H} \text{ oder besser } \dot{Cu}\ddot{S}+3\dot{Cu}\dot{H}$$

gegeben werden mufs, welche verlangt:

Kupferoxyd	4 At.	= 1982,76	= 70,28
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 17,76
Wasser	5 -	= 357,44	= 11,96
		2821,36	100.

Mit dem Brochantit stimmt in chemischer Hinsicht ein grünes Mineral von Krisuvig in Island ganz überein, welches Forchhammer Krisuvigit genannt hat, und worin er 67,75 Kupferoxyd, 18,88 Schwefelsäure und 12,81 Wasser fand.

Berzelius Jahresb. XXIII. 264. Auch J. f. pr. Chem. XXX. 396.

Auch das von Berthier untersuchte Salz aus Mexiko (S. Handwörterbuch I. 376.) gehört wohl zum Brochantit.

Brookit.

Allgemeines chemisches Verhalten: Ganz wie Anatas und Rutil.

H. Rose hat gezeigt, dafs dieses seltene Mineral, gleich den beiden eben genannten, nur aus Titansäure besteht, höchstens mit ein wenig Eisenoxyd (1,41 p. C.) gemengt, und, durch Krystallform und spec. Gewicht für sich stehend, mit jenen ein ausgezeichnetes Beispiel der Trimorphie eines Körpers darstellt. Durch Glühen verwandelt es sich in die Rutilmodifikation, und nimmt das sp. Gew. des Rutils an.

Poggend. Ann. LXI. 514.

Bucholzit (Fibrolith).

Der Fibrolith von Chester in Pennsylvanien enthält nach A. Erdmann:

Sp. G. = 3,239.

Kieselsäure	40,08
Thonerde	58,88
Eisenoxyd	0,74
	99,67.

K. Vet. Acad. Handl. f. 1842 p. 19. Berzelius Jahresb. XXIV. 311.

Dieses Resultat weicht von den früheren zwar ab, es ist indessen nicht unwahrscheinlich, dafs bei den früheren Ver-

Digitized by Google

suchen die Kieselsäure noch unzersetzte Substanz enthielt. Es stimmt aber ganz überein mit dem vom Andalusit erhaltenen, der in der Härte und im sp. G. dem Fibrolith ganz nahe kommt, während auch die Krystallform, so weit sie von jenem bekannt ist, mit der des Andalusits identisch zu sein scheint.

Danach wären beide Mineralien = $\ddot{\dot{A}}l^4\ddot{\dot{S}}i^3$.

Vgl. ferner Xenolith.

Buntkupfererz.

Chodnew untersuchte das in Würfeln krystallisirte Buntkupfererz von Redruth in Cornwall:

Kupfer	57,89
Eisen	14,94
Schwefel	26,84
Bergart	0,04
	99,71.

In Wasserstoffgas verlor es 3,35 p. C. Schwefel, ohne dafs sich Wasser bildete.

Diese Analyse, am nächsten übereinstimmend mit der von Varrentrapp, giebt das Atomverhältnifs von Cu, Fe und S = 10:3:9, woraus man die Formel

$$\dot{C}u^3\dddot{F}e + \dot{C}u^2\dot{F}e$$

ableiten kann.

Poggend. Ann. LXI. 395.

Es ist wohl nicht anzunehmen, dafs dies die normale Formel des Buntkupfererzes sein sollte, sondern ohne Zweifel ist dies die schon früher angenommene

$$\dot{C}u^3\dddot{F}e,$$

obgleich bei der nahen Verwandtschaft des Erzes zum Kupferglanz und Kupferkies leicht Beimengungen dieser beiden, selbst in den Krystallen des Buntkupfererzes, vorkommen können.

Cancrinit. S. auch Stroganowit.

Cerit.

Herrmann glaubt, dafs die von Klaproth untersuchte Substanz, welche sich durch einen viel höheren Kieselsäure-

Digitized by Google

gehalt auszeichnet, als ihn Vauquelin und Hisinger fanden, ein eigenthümliches Mineral sei, das er Ochroit zu nennen vorschlägt, und welches ein Zweidrittelsilikat, $\dot{Ce}^3\ddot{Si}^2 + 3\dot{H}$, wäre, = 32,83 Kieselsäure, 57,58 Ceroxydul und 9,59 Wasser.

Er untersuchte auch den gewöhnlichen Cerit, und fand darin:

Kohlensäure	4,62
Kieselsäure	16,06
Ceroxydul	26,55
Lanthanoxyd	33,38
Wasser	9,10
Thonerde	1,68
Eisenoxyd	3,53
Kalkerde	3,56
Manganoxyd	0,27
Kupfer	Spur
	98,75

Er betrachtet die Kohlensäure als einen wesentlichen Bestandtheil, und glaubt, nach Abzug der übrigen Stoffe, in dem Cerit eine Verbindung des zuvor erwähnten Zweidrittelsilikats mit kohlensaurem Lanthanoxyd, $\dot{Ce}^3\ddot{Si}^2 + \dot{La}^3\ddot{C} + 6\dot{H}$, sehen zu müssen.

J. f. pr. Chem. XXX. 193.

Hierzu läfst sich bemerken, dafs man unter Anderen nicht 3,53 Eisenoxyd und 3,56 kaustischen Kalk als unwesentlich abziehen kann; Herrmann hat nicht bewiesen, dafs die Kohlensäure, was das Wahrscheinlichste ist, nicht an Kalk gebunden sei. Jedenfalls hat er einen ganz unreinen mit Kalkspath gemengten Cerit untersucht, denn das reine Mineral enthält keine Kohlensäure.

Auch Berzelius äufsert sich ähnlich über diesen Gegenstand, und nennt Herrmann's Berechnungsweise eine Art, wie Formeln nicht berechnet werden sollen.

Jahresb. XXIV. 312.

Chabasit.

Dieses Mineral bleibt noch immer, was seine Formel betrifft, einigermafsen ein Problem. Um die schon früher auf-

geworfene Frage (Handwörterbuch I. 151.), ob die Chabasite von höherem Kieselsäuregehalt Quarzsubstanz enthalten, zu entscheiden, habe ich die schöne rothe Varietät aus Neuschottland mit aller Sorgfalt untersucht, von der schon Hofmann eine Analyse gegeben hatte. Obwohl möglichst reines Material dazu benutzt und dasselbe geschlämmt wurde, so war die durch Zersetzung mittelst Chlorwasserstoffsäure erhaltene Kieselsäure doch nur zum Theil auflöslich in kohlensaurer Natronlösung, aber das Rückständige war nicht etwa unzersetzter Chabasit, sondern in der That blos Kieselsäure, in der sich nur 1,47 p. C. Thonerde auffinden liefsen.

Das Resultat der Analyse war überhaupt:

Kieselsäure	in $\dot{N}a\dot{C}$ löslich (a)	47,95	55,99
	„ „ unlöslich (b)	8,04	
Thonerde mit ein wenig Fe		17,60	
Kalkerde		7,21	
Natron		0,65	
Kali		0,90	
Wasser (Verlust)		17,65	
		100.	

Zieht man (b) ab, so bleibt:

				Sauerstoff.	
Kieselsäure	52,14			27,09	9
Thonerde	19,14			8,93	3
Kalkerde	7,84	2,23			
Natron	0,71	0,18		2,57	1
Kali	0,98	0,16			
Wasser	19,19			17,07	6
	100.				

Das Sauerstoffverhältnifs ist folglich, selbst nach Abzug der 8 p. C. Kieselsäure, noch immer dasselbe, welches die früheren Analysen des ganzen Chabasits gegeben haben.

Die Frage bleibt also für jetzt noch unentschieden, wenn man nicht zu gewagten Hypothesen seine Zuflucht nehmen will.

Chloanthit s. Arseniknickel.

Chlorit.

I. Delesse untersuchte einen Chlorit von Mauléon in den Pyrenäen. Sp. G. = 2,615. V. d. L. schmilzt er nur in den dünnsten Splittern; mit Soda schmilzt er zusammen.

Digitized by Google

Von starken Säuren wird er unvollkommen, nach dem Glühen aber besser zersetzt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 396.

II. Marignac untersuchte den Chlorit vom Alathale in Piemont. Sp. G. = 2,673. Verhält sich gegen Reagentien wie der sogenannte Pennin.

III. Derselbe hat den Chlorit von Slatoust (wahrscheinlich von Achmatowsk) analysirt, der mit dem vorigen im sp. G. und sonstigem Verhalten ganz übereinstimmt.

	I.	Sauerstoff.		II.	III.
Kieselsäure	32,1	16,7		30,01	30,27
Thonerde	18,5	8,6		19,11	19,89
Talkerde	36,7	14,2	14,4	33,15	33,13
Eisenoxydul	0,6	0,2	Oxyd	4,81	4,42
Wasser	12,1	10,7		12,52	12,54
	100.			99,60	100,25

Marignac fand in den beiden von ihm untersuchten Varietäten kein Eisenoxydul, sondern nur Oxyd.

Bibl. univ. de Genève. Janv. 1844.

Wenn diese letzte Beobachtung, wie es wahrscheinlich ist, sich auch bei den übrigen Chloriten bestätigt, so bedarf die Formel einer Revision. Ich habe, um überhaupt zu sehen, in wiefern die einzelnen Versuche unter sich übereinstimmen, die Sauerstoffmengen für sämmtliche Analysen von Chlorit und Ripidolith berechnet.

I. Chlorit.

$$\dot{Fe} = \ddot{Fe}$$

		$\ddot{Si}$	$\ddot{Al}+\ddot{Fe}$	$\dot{Mg}$	$\dot{H}$
Achmatowsk	v. Kobell	16,18	9,28	13,42	10,84
	Varrentrapp	15,78	9,37	13,14	11,23
	Marignac	15,73	10,62	12,82	11,15
Schwarzenstein	v. Kobell	16,98	8,70	12,87	10,75
Zillerthal [1])	Brüel	16,34	9,68	12,60	11,04
Alathal	Marignac	15,59	10,36	12,83	11,13
Mauléon	Delesse	16,7	8,9	14,2	10,7
	Mittel	16,2	: 9,56	: 13,12	: 10,98

1) Wahrscheinlich gleichfalls vom Schwarzenstein.

Digitized by Google

Dieses Verhältnifs ist = 15:8,85:12,1:10,1. Setzt man dafür 15:9:12:9 (da das blättrige Mineral ohne allen Zweifel hygroskopische Feuchtigkeit stets enthält), so hat man eine Verbindung von 5$\ddot{S}i$, 3$\ddot{R}$, 12$\dot{M}g$, 9$\dot{H}$, welche sich als

$$(\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{R}\ddot{S}i) + 9\dot{M}g\dot{H}$$

oder $(2\dot{M}g^3\ddot{S}i + 3\ddot{R}\ddot{S}i) + 3\dot{M}g^2\dot{H}^3$

darstellen läfst, wo der letzte Ausdruck bei weitem der wahrscheinlichere ist.

Bekanntlich hat Varrentrapp für den Chlorit die Formel

$$(\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i) + 2\dot{R}\dot{H}^2$$

angenommen, wobei das Eisen als Oxydul vorausgesetzt wird.

II. Ripidolith.

In dem Ripidolith oder dem eisenreichen Chlorit mufs nothwendig das Eisen, wenigstens zum gröfsten Theil, als Oxydul vorhanden sein, wie der bedeutend verminderte Talkerdegehalt und die einfache Beziehung zwischen den Sauerstoffmengen beider Basen (3:1 und 1:1) zeigt. In der nachstehenden Berechnung der Analysen ist daher das Eisen = $\dot{F}e$ gesetzt worden.

		$\ddot{S}i$	$\ddot{A}l$	$\dot{M}g+\dot{F}e$	$\dot{H}$
Greiner im Zillerthal	v. Kobell	13,77	10,18	8,83+3,33=12,16	10,67
Zillerthal	Derselbe	14,19	9,66	9,73+3,38=13,11	10,67
Rauris	Derselbe	13,54	8,62	5,82+5,96=11,78	9,29
St. Gotthardt	Varrentrapp	13,18	8,63	6,61+6,55=13,16	7,96
	Mittel	13,67	9,27	12,55	9,65

Dies Verhältnifs ist = 12:8,14:11:8,5. Wenn nun, wie oben bemerkt, ein kleiner Theil des Eisens als $\ddot{F}e$ vorhanden ist, so kann man 12:9:10,14:8,5 haben. Setzt man dafür 12:9:12:9, so besteht der Ripidolith aus 4$\ddot{S}i$, 3$\ddot{R}$, 12$\dot{R}$ und 9$\dot{H}$, woraus sich die Formel

$$(\dot{R}^3\ddot{S}i + 3\ddot{R}\ddot{S}i) + 9\dot{M}g\dot{H}$$

construiren läfst.

Hiernach enthielte der Chlorit 1 At. Kieselsäure mehr als der Ripidolith.

Digitized by Google

Chloritoid.

Handwörterb. I. 159. muſs in Bonsdorff's Formel $3\dot{H}$ statt $9\ \dot{H}$ stehen.

In der Analyse dieses Chemikers verhalten sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ = 7,88 : 16,61 : 14,27 : 6,17 = 1,3 : 2,7 : 2,3 : 1 = 9,1 : 18,9 : 16,1 : 7. Nimmt man dafür 9 : 18 : 15 : 6 (= 3 : 6 : 5 : 2, während Bonsdorff 3 : 6 : 6 : 3 nahm), so erhält man für den Chloritoid die einfache Formel

$$3\dot{R}^3\ddot{Si} + 2\ddot{Al}^3\ddot{Si} + 6\dot{H}.$$

Erdmann hat den von Fiedler beschriebenen Chloritspath durch Gerathewohl von neuem untersuchen lassen, und für das im geschlämmten Zustande mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure zur Entfernung von anhängendem Eisenoxyd und Thonerde digerirte, dann bei 100° getrocknete Mineral erhalten:

Kieselsäure	24,40
Thonerde	45,17
Eisenoxydul	30,29
	99,86

Hierdurch bestätigt sich Erdmann's frühere Analyse vollkommen.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 454.
Vgl. Sismondin.

Chlorophaeit s. Eisensilikat.

Chlorophyllit.

Ist nach Delesse eine glimmerhaltige Gebirgsmasse, in der er keine Phosphorsäure finden konnte.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 50.

Dana vereinigt ihn mit dem Esmarkit, und giebt in der ihm von Jackson mitgetheilten Analyse von Wittney 27,6 $\ddot{Al}$ und nur Spuren von $\ddot{P}$ an.

Syst. of Min. p. 306.

Chromglimmer s. Glimmer.

Chromocker.

Nach neueren sorgfältigen Untersuchungen von Wolff ist der Chromocker von Halle aus dem dortigen Porphyr ein

Digitized by Google

Zersetzungsprodukt des letzteren. Von Chlorwasserstoffsäure wird er wenig angegriffen, von Schwefelsäure hingegen zerlegt.

Sp. G. = 2,701.

Mittel von zwei Analysen:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	46,11		23,96
Thonerde	30,53	14,26	16,50
Eisenoxyd	3,15	0,97	
Chromoxyd	4,28	1,27	
Kali	3,44	0,59	0,70
Natron	0,46	0,11	
Wasser	12,52		11,13
	100,49		

Danach hat er im Ganzen die Zusammensetzung des Kaolins,

$$\ddot{Al}^3\ddot{Si}^4 + 6\dot{H}.$$

Bei 100—110° verliert er ein Drittel seines Wassergehalts.

Wahrscheinlich ersetzen Eisen- und Chromoxyd in jener Verbindung einen Theil der Thonerde, wiewohl der Alkaligehalt schon beweist, dafs das Ganze ein Gemenge mehrerer Silikate sein müsse, wie man es in dem Zersetzungsrückstande einer feldspathreichen Gebirgsart erwarten darf. Vgl. Porphyr.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 202.

Chrysoberyll.

Damour hat den Ch. von Haddam in Connecticut ganz nach der von Awdejew befolgten Methode untersucht:

	1.	2.	3.	Mittel.	Sauerstoff.
Thonerde	76,02	74,34	75,43	76,99	35,96
Beryllerde	18,41	19,03	17,93	18,88	11,91
Eisenoxyd	4,51	3,53	4,06	4,13	1,24
Quarz	0,49	2,91	0,96	100.	
	99,43	99,81	98,38		

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 173. Poggend. Ann. LIX. 120. Auch J. f. pr. Ch. XXX. 35.

Damour bemerkt, dafs wenn der Chrysoberyll, nach Awdejew's Vorgange, als $\dot{R}\ddot{R} = \dot{Be}\ddot{Al}$ betrachtet werde, er mit den spinellartigen Fossilien, dem Magneteisen etc. nicht isomorph sei, was gleichwie beim $\dot{Mn}\ddot{Mn}$ in einer Dimorphie seinen Grund haben kann.

Digitized by Google

Diese Bemerkung erledigt sich natürlich von selbst, wenn man die Beryllerde $= \ddot{B}e$ setzt, wonach der Chrysoberyll $= \ddot{B}e + 3\ddot{A}l$ ist.

Chrysotil.

So nennt v. Kobell jetzt passender den sogenannten schillernden Asbest von Reichenstein, der kein Asbest ist, und der mit Thomson's Baltimorit übereinkommt.

Delesse hat dasselbe Mineral als Metaxit untersucht. Er fand darin:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,1	21,9	
Talkerde	41,9	16,2	16,6
Eisenoxydul	3,0	0,4	
Thonerde	0,4		
Wasser	13,6	12,1	
	100.		

Nach der Ansicht von Delesse ist das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}, \ddot{S}i$ und $\dot{H} = 7 : 9 : 5 = 21 : 27 : 15$, während v. Kobell dasselbe $= 4 : 6 : 3 = 20 : 30 : 15$ setzte. Er schlägt deshalb als Formel

$$3(\dot{M}g^2\ddot{S}i + \dot{H}) + \dot{M}g\dot{H}^2$$

vor, welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	3 At.	= 1731,93	=	42,21
Talkerde	7 -	= 1808,45	=	44,08
Wasser	5 -	= 562,40	=	13,71
		4102,78		100.

und, obwohl weniger einfach, doch dem gefundenen Kieselsäuregehalt in den verschiedenen Analysen besser entspricht als v. Kobell's Formel, welche 45,7 p. C. voraussetzt.

Delesse in s. Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 24.

Dem Chrysotil stehen in der Zusammensetzung mehrere Substanzen nahe, welche Schweizer neuerlich untersucht hat, und die, obgleich im äufseren Ansehen von einander abweichend, doch ohne Zweifel dem Serpentin angehören, der überhaupt in seiner Mischung dem Chrysotil sehr verwandt ist. Vergl. Serpentin.

Columbit s. Tantalit.

Digitized by Google

Cordierit.

Jackson hat den Cordierit von Haddam in Connecticut und von Unity in New Hampshire untersucht.

	Haddam.	Unity.
Kieselsäure	48,35	48,15
Thonerde	32,50	32,50
Talkerde	10,00	10,14
Eisenoxydul	0,10	7,92
Manganoxydul	0,10	0,28
Wasser	3,10	0,50
	100,05	99,49

Dana, Syst. of Min. p. 406.

Cuban.

Mit diesem Namen hat Breithaupt ein Kupfererz von Bacaranao auf Cuba bezeichnet, welches sich gegen Reagentien im Allgemeinen wie Kupferkies verhält, vor dem Löthrohre aber sehr leicht schmelzbar ist. Sp. G. = 4,026 u. 4,042.

Nach Scheidhauer enthält dasselbe:

Schwefel	34,78
Kupfer	22,96
Eisen	42,51
Blei	Spur.
	100,25

Breithaupt in Poggend. Ann. LIX. 325. Scheidhauer, ebendas. LXIV. 280.

Die Atome von Cu, Fe und S stehen in dem Verhältnifs von 1 : 2,1 : 3,17, also fast = 1 : 2 : 3.

Scheidhauer hat hiernach für das Mineral die Formel $\dot{C}u + 2\dot{F}e$ construirt, die wegen des ersten Gliedes, und in Betracht der Begleiter (Kupferkies und Magnetkies) unstatthaft ist. Breithaupt schlägt $2\dot{C}u + \dddot{F}e + 6\dot{F}e$ vor, was an und für sich nur einen empirischen Ausdruck, keine wahre Formel darstellt.

Das Atomverhältnifs von 1 : 2 : 3 = 2 : 4 : 6 bezeichnet eine Verbindung (Gemenge?) von 1 At. Kupferkies und 2 At. Magnetkies (letzterer, wie wohl kaum zweifelhaft ist, = $\dot{F}e$), also

$$\dot{C}u\dot{F}e + 2\dot{F}e.$$

Berechnet man, vom Kupfergehalt der Analyse ausgehend, die Menge beider Mineralien, so findet man

Digitized by Google

Schwefel	23,35	= 66,61 Kupferkies
Kupfer	22,96	
Eisen	20,30	
Schwefel	11,43	= 33,64 Magnetkies
Eisen	22,21	
	100,25	

Diese Vorstellung entspricht ganz dem Vorkommen des Minerals, so weit es bekannt ist, d. h. der Natur seiner Begleiter.

Cuproplumbit.

Schmilzt in einer offenen Glasröhre unter Aufwallen und Entwicklung von schwefliger Säure. V. d. L. beschlägt er die Kohle mit Bleioxyd und schwefelsaurem Bleioxyd; auf Zusatz von Soda erhält man ein Metallkorn und eine in die Kohle gehende Hepar. Plattner.

Plattner fand in diesem von Breithaupt näher bestimmten Mineral aus Chile (sp. G. = 6,408—6,428) durch quantitative Löthrohrproben:

Blei	64,9	= 74,98 $\dot{P}b$	= 10,08	S
Kupfer	19,5	= 24,46 $\dot{C}u$	= 4,96	-
Silber	0,5	= 0,57 $\dot{A}g$	= 0,07	-
Verlust = Schwefel	15,1		15,11	-
	100.			

Das Mineral besteht folglich aus 1 At. Kupfersulfuret (von dem ein kleiner Theil durch $\dot{A}g$ ersetzt ist) und 2 At. Schwefelblei,

$$\dot{C}u\dot{P}b^2,$$

und mufs enthalten:

Blei	2 At.	= 2588,99	= 64,99
Kupfer	2 -	= 791,39	= 19,86
Schwefel	3 -	= 603,49	= 15,15
		3983,87	100.

Poggend. Ann. LXI. 671.

Cyanit.

Den früheren Analysen des Cyanits (Handwörterbuch, I. 180) ist noch eine zweite der Varietät vom St. Gotthardt von

Digitized by Google

Arfvedson (Schwgg. J. a. a. O. 206.) hinzuzufügen, während A. Erdmann kürzlich einen Cyanit aus Tyrol und einen anderen von Röraas in Norwegen untersucht hat. (K. Vet. Acad. Handl. 1842. Berzelius Jahresb. XXIV. 311.)

	St. Gotthardt.	Sauerstoff.	Tyrol. Sp. G. = 3,661.	Röraas. Sp. G. = 3,124.
Kieselsäure	36,9	20,19	37,36	34,40
Thonerde	64,7	30,21	62,09	61,86
	101,6	Eisenoxyd	0,71	0,52
			100,16	Kupferoxyd 0,19
				96,97

Hierdurch wird die Analyse von Rosales und die Formel $\ddot{Al}^3\ddot{Si}^2$ für den Cyanit bestätigt.

Berzelius bemerkt, dafs Arfvedson die Formel $\ddot{Al}^2\ddot{Si}$ nur in Folge der damals noch nicht genau bekannten Zusammensetzung der Kieselsäure angenommen habe. Jahresb. XXIII. 276.

S. ferner Andalusit und Staurolith.

Diadochit.

Dieses Mineral tritt in eine einfachere Beziehung zum Eisensinter (s. die Formel aus Stromeyer's Analyse), wenn man den früher (Suppl. I. 45.) gegebenen Ausdruck unbedeutend modificirt, und statt des dort gegebenen Sauerstoffverhältnisses von $\ddot{Fe}$, $\ddot{S}$, $\ddot{P}$ und $\dot{H}$ von 16 : 12 : 10 : 36 das von 15 : 12 : 10 : 36 einführt, welches

$$(\ddot{Fe}^3\ddot{P}^2 + 12\dot{H}) + 2(\ddot{Fe}\ddot{S}^2 + 12\dot{H})$$

giebt, worin nur bekannte Sättigungsgrade enthalten sind. Die Berechnung ist alsdann:

Eisenoxyd	5 At.	= 4998,10	= 38,94
Phosphorsäure	2 -	= 1784,56	= 13,90
Schwefelsäure	4 -	= 2004,64	= 15,62
Wasser	36 -	= 4019,28	= 31,54
		12836,58	100.

Digenit.

Giebt im Kolben Spuren von Schwefel und Wasser, verhält sich sonst wie Kupferglanz.

Digitized by Google

Plattner fand in diesem in Chile und bei Sangerhausen vorkommenden Kupfererze (sp. G. = 4,568 u. 4,68), welches Breithaupt näher bestimmt hat, durch das Löthrohr 70,2 Kupfer und 0,24 Silber.

Poggend. Ann. LXI. 673.

Hiernach scheint es, als sei das Mineral eine Verbindung vom Sulfuret und Bisulfuret des Kupfers (von Kupferglanz und Kupferindig),

$$\dot{C}u\,\dot{C}u^3,$$

welche enthalten mufs:

Kupfer	5 At.	= 1978,47	= 71,09
Schwefel	4 "	= 804,66	= 28,91
		2783,13	100.

Die Formel $\dot{C}u\,\dot{C}u^2$ erfordert 72,4 Kupfer, und $\dot{C}u\,\dot{C}u$ ist = 72,99 Kupfer.

Irrthümlich ist a. a. O. die Formel $\dot{C}u^2\,\dot{C}u$ gegeben und zu 70,77 Kupfer und 29,23 Schwefel berechnet worden. Sie würde 76,6 Kupfer erfordern.

Dioptas.

Ueber dieses Mineral haben wir neue Versuche von Damour erhalten.

Von Kalilauge wird es nicht angegriffen, wohl aber von Ammoniak und kohlensaurem Ammoniak, welche flockige Kieselsäure zurücklassen.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	36,47
Kupferoxyd	50,10
Wasser	11,40
Eisenoxyd	0,42
Kohlens. Kalk	0,35
	98,74

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

Dies bestätigt die Formel von Hess.

Dysodil.

Diese gewöhnlich den Braunkohlen zugezählte Substanz, welche nach Ehrenberg ein von Erdpech durchdrungener

Polirschiefer aus Infusorienschalen ist, hat Delesse chemisch untersucht.

Der Dysodil von Glimbach bei Giessen verbrennt mit Flamme und unangenehmem Geruch. In einer Glasröhre erhitzt, giebt er Wasser und eine gelbe empyreumatische Flüssigkeit. V. d. L. blättert er sich auf, und nach Zerstörung des Organischen bleibt ein rother Rückstand, welcher in starker Hitze zu einer rothbraunen Schlacke schmilzt, die Glas ritzt, und nicht von Säuren, wohl aber von Kali unter Extraction von Kieselsäure angegriffen wird. Mit den Flüssen giebt sie Eisen- und Kieselsäurereaktion.

Der Dysodil enthält keine Kohlensäure, wohl aber, wie es scheint, ein wenig Stickstoff.

Beim Glühen in einem verschlossenen Tiegel verliert er die Hälfte seines Gewichts (49,1 p. C.), und bei weiterem Glühen der schwarzen Masse an der Luft noch 5,5 p. C., so dafs 45,4 p. C. eines von Eisen gefärbten Rückstandes bleiben, in welchem enthalten ist:

Eisenoxyd	24,23
Kieselsäure, in Kali löslich	38,33
Thon, durch Säuren unzersetzbar	22,03
	84,59 [1]).

Delesse, in dessen Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de mineralogie. Paris, 1843, p. 1.

Es ist also auch aus chemischen Gründen die Trennung des Dysodils von den Braunkohlen vollkommen gerechtfertigt.

Eisenglanz.

Nach der von H. Rose angenommenen Vorstellung über die Natur des Titaneisens mufs das im Eisenglanz vorkommende Titan als $\dot{F}i$ darin enthalten sein.

Die berechnete Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist:

Eisen	2 At.	= 699,62	=	69,99
Sauerstoff	3 -	= 300,00	=	30,01
		999,62		100.

1) Worin der Verlust bestehe, giebt Delesse nicht an.

Digitized by Google

Eisenoxyd, schwefelsaures.

Apatelit hat Meillet eine gelbe ockerige Substanz von Auteuil bei Paris genannt, welche enthält:

		Sauerstoff.
Schwefelsäure	42,90	24,7
Eisenoxyd	53,30	16,0
Wasser	3,96	3,5
	100,16	

Revue scient. et industr. XI. 254. Berzelius Jahresb. XXIV. 327.

Die einfachste Formel, dieser Mischung entsprechend, worin die Sauerstoffmengen von Wasser, Schwefelsäure und Eisenoxyd = 3 : 12 : 18 sind, ist

$$2\ddot{F}e^2\ddot{S}^3 + 3\dot{H} \text{ oder } 2\ddot{F}e\ddot{S}^3 + \ddot{F}e^2\dot{H}^3,$$

welche sich berechnet zu:

Schwefelsäure	6 At.	= 3007,02	=	40,95
Eisenoxyd	4 -	= 3998,48	=	54,45
Wasser	3 -	= 337,44	=	4,60
		7342,94		100.

Allerdings ist jenes Sauerstoffverhältnifs in der Analyse eigentlich = 3 : 14 : 21. Setzt man 3 : 15 : 21, so erhält man 7 At. $\ddot{S}$, 5 At. $\ddot{F}e$ und 3 At. $\dot{H}$, = $2\ddot{F}e^2\ddot{S}^3 + \ddot{F}e\ddot{S} + 3\dot{H}$.

Eisensilikat.

Chlorophaeit. Dieses seltene Mineral (von Qualböe auf Suderöe, einer der Faröer) ist von Forchhammer untersucht worden. Es ist ein wasserhaltiges Oxydulsilikat, dessen olivengrüne Farbe an der Luft durch Oxydation schnell in schwarz übergeht.

Sp. G. = 1,809.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	32,85		17,07
Eisenoxydul	22,08 [1])	4,90	6,23
Talkerde	3,44	1,33	
Wasser	41,63		37,17
	100.		

3,44 Mg = 5,99 Fe, zusammen also 28,07 Fe.

Da sich der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser = 1 : 3 : 6 verhält, so ist der Chlorophaeit ein neutrales Silikat,

1) Nach der Correction für das Atg. des Eisens.

Digitized by Google

$$\dot{F}e\ddot{S}i + 6\dot{H},$$

welches enthalten mufs:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	= 33,92
Eisenoxydul	1 -	= 449,81	= 26,43
Wasser	6 -	= 674,88	= 39,65
		1702,00	100.

Berzelius Jahresb. XXIII. 265. J. f. pr. Ch. XXX. 399.

Eisensinter.

Aus Stromeyer's Analyse dieses Minerals, welches wahrscheinlich in vielen Fällen ein Gemenge mehrerer Salze bildet, und worin die Schwefelsäure in Form eines basischen Salzes vorkommt (nicht unwesentlich ist, wie Handwörterb. I. S. 206. angegeben wurde), kann man eine Formel berechnen, die den Arsenik-Eisensinter in eine einfache Beziehung zu dem Phosphor-Eisensinter (Diadochit) setzt, indem gleiche Sättigungsstufen der Salze darin vorkommen, nämlich

$$(\ddot{F}e^3\ddot{A}s^2 + 15\dot{H}) + (\ddot{F}e\ddot{S}^2 + 15\dot{H}),$$

wonach die Zusammensetzung sein sollte:

Eisenoxyd	4 At.	= 3998,48	= 35,52
Arseniksäure	2 -	= 2880,16	= 25,60
Schwefelsäure	2 -	= 1002,33	= 8,91
Wasser	30 -	= 3374,40	= 29,97
		11255,37	100.

Ein ähnlicher Eisensinter, vom Sieglitzstollen im Radhausberge bei Gastein, ist in meinem Laboratorio untersucht worden.

An Wasser tritt er einen Theil Schwefelsäure ab. In Chlorwasserstoffsäure ist er leicht auflöslich; die Auflösung enthält kein Eisenoxydul.

Zwei Analysen dieser, dem Aeufseren nach, sichtlich nicht homogenen Substanz gaben:

	a.	b.
Eisenoxyd	54,66	58,00
Arseniksäure	24,67	28,45
Schwefelsäure	5,20	4,36
Wasser (Verlust)	15,47	12,59
	100.	100.

Digitized by Google

a. entspricht ziemlich genau einer Verbindung, in welcher 16 $\dddot{Fe}$, 5 $\ddot{As}$, 3 $\ddot{S}$ und 40 $\dot{H}$ enthalten sind, und die man durch die Formel

$$5\dddot{Fe}^2\ddot{As} + 3\dddot{Fe}^2\ddot{S} + 40\dot{H}$$

bezeichnen kann. Das erste Glied bildet, nach Kersten, für sich den weifsen Eisensinter von Freiberg.

Vergl. meine Bemerkungen in Poggend. Ann. LXII. 139.

Zu den schwefelsäurefreien Varietäten gehört auch ein Eisensinter von Nertschinsk, den Herrmann untersuchte.

Auf der Kohle v. d. L. schmilzt er unter Entwickelung von Arsenikdämpfen. Säuren lösen ihn leicht auf.

Die Zusammensetzung ist:

		Sauerstoff.
Eisenoxyd	36,41	10,92
Arseniksäure	48,05	16,68
Wasser	15,54	13,81
	100.	

Da das Sauerstoffverhältnifs sich ziemlich = 3 : 5 : 4 ergiebt, so scheint dieser Sinter

$$\dddot{Fe}\ddot{As} + 4\dot{H}$$

zu sein, wonach er enthalten müfste:

Eisenoxyd	1 At.	= 999,62	=	34,60
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	=	49,83
Wasser	4 -	= 449,92	=	15,57
		2889,62		100.

Herrmann nimmt darin 10 $\dddot{Fe}$, 9 $\ddot{As}$ und 36 $\dot{H}$ an, und giebt die Formel $6\dddot{Fe}\ddot{As} + \dddot{Fe}^4\ddot{As}^3 + 36\dot{H}$, welche doch wohl weniger wahrscheinlich sein möchte.

Eisenvitriol.

Die theoretische Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens und der Formel

$$\dddot{Fe}\ddot{S} + 7\dot{H}$$

ist:

Eisenoxydul	1 At.	= 449,81	=	25,88
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	=	28,83
Wasser	7 -	= 787,36	=	45,29
		1738,33		100.

Digitized by Google

Epidot.

Ich habe mich mit der Untersuchung des Epidots von Arendal beschäftigt, dessen frühere Analysen von Vauquelin und Geffken namentlich im Eisengehalt bedeutend differiren.

Im geschlämmten Zustande mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, tritt er an diese nur Eisenoxyd, kein Oxydul ab.

Durch starkes Glühen wird der Epidot bekanntlich, gleich dem Granat, Vesuvian, Axinit etc. durch Säuren zerlegbar. Hierbei ändert sich sein absolutes Gewicht nur unbedeutend, kaum um 1 p. C.

Das spec. Gew. war vor dem Glühen = 3,403
nach dem Glühen = 3,271.

Das Glühen geschah in einem Windofen, und die grüne Farbe des Minerals war in eine braune übergegangen; geschmolzen war es indessen bei dieser Temperatur noch nicht[1]).

Der geglühte Epidot, als feines Pulver mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, zersetzt sich unter gallertartiger Abscheidung der Kieselsäure, jedoch, wie mehrere Versuche zeigten, nicht vollständig. So wurden einmal 61,7, ein anderes Mal 72,72 p. C. Rückstand erhalten, aber dieser letztere hat, nachdem er mit kohlensaurer Natronlösung gekocht worden, um die freie Kieselsäure wegzunehmen, im Ganzen die Zusammensetzung des Epidots. Das Endresultat war:

Kieselsäure	37,98
Eisenoxyd	17,24
Thonerde	20,78
Kalkerde	23,74
Talkerde	1,11
	100,85

Eine kleine Menge Titan ist dem Epidot von Arendal als Titaneisen beigemengt.

Nach der für den Epidot geltenden Formel $\dot{R}^3\ddot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i$ müssen sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$(Ca, Mg), $\ddot{R}$(Al, Fe) und $\ddot{S}i = 1:2:3$ verhalten. Diesem Verhältnifs kommen

1) Vergl. die bei einem früheren Versuche erhaltenen Zahlen im ersten Suppl. S. 48.

Digitized by Google

zwar die meisten Analysen nahe, entsprechen ihm jedoch eigentlich niemals genau, wie folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut.

a. Zoisit. $\dddot{R}$ = vorwaltend $\dddot{Al}$.

	1. Kärnthen. Thomson.		2. Fichtelgeb. Bucholz.		3. Williamsburg. Thomson.		4. Grofsarl. Besnard.		5. Faltigl. Geffken.	
$\dddot{Si}$	20,42		20,91		20,89		20,78		21,16	
$\dddot{Al}$	13,77	15,93	14,12	15,47	11,95	14,51	12,35	14,25	13,51	15,06
$\dddot{Fe}$	2,16		1,35		2,56		1,90		1,55	
$\dot{Ca}$	6,45		6,32		6,54		5,80	7,19	5,76	7,59
$\dot{Mg}$							1,39		1,83	

b. Pistacit. $\dddot{R} = \dddot{Al}$ und $\dddot{Fe}$.

	6. Arendal. a. Geffken.			b. Rammelsberg		
$\dddot{Si}$		18,78			19,73	
$\dddot{Al}$	10,38	14,68		9,70	14,87	
$\dddot{Fe}$	4,30			5,17		
$\dot{Ca}$	6,42			6,74	7,17	
$\dot{Mg}$	0,92	7,81		0,43		
$\dot{Mn}$	0,47					

Es verhält sich nun der Sauerstoff

	von $\dot{R}$	:	$\dddot{R}$	:	$\dddot{Si}$
in 1.	=	1	: 2,47	:	3,17
2.	=	1	: 2,45	:	3,31
3.	=	1	: 2,22	:	3,20
4.	=	1	: 2,00	:	2,90
5.	=	1	: 2,00	:	2,80
6. a.	=	1	: 1,88	:	2,40
6. b.	=	1	: 2,07	:	2,75.

$\dot{R} : \dddot{R}$ ist in den zuverlässigeren Analysen wohl immer nahe $= 1 : 2$, aber von der Kieselsäure geben die letzten vier zu wenig. Trotz dieses Schwankens, welches ebensowohl in den Mängeln der Analysen als in der unvollkommenen Reinheit des Minerals liegen mag, ist es nicht möglich, dem Epidot eine andere als die schon bekannte einfache Formel zuzutheilen.

C. Gmelin's Analyse des Thulits giebt die Epidotformel,

Digitized by Google

wenn man das Eisen darin als Oxydul annimmt, wie die folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut:

		$Fe = \dddot{F}e$		$Fe = \dot{F}e$
$\dddot{S}i$		22,24 = 3,5		22,24 = 3,2
$\dddot{A}l$	14,54	15,22 = 2,4		14,54 = 2,08
$\dddot{F}e$	0,68		$\dot{F}e$ 0,62	
$\dot{C}a$	5,26		5,26	
$\dot{M}g$	0,63	6,36 = 1,0	0,36	6,98 = 1,0
$\dot{N}a$	0,47		0,47	

Eine Analyse der reinen durchsichtigen Epidotkrystalle aus Tyrol oder dem Dauphiné wäre wünschenswerth.

Eudialyt.

Handwörterbuch, S. 219, ist in den Analysen „Natron" vor die Zahl 11,40 bei Pfaff zu setzen.

Es ist bekannt, dafs die bis jetzt für den Eudialyt versuchten Formeln zu keinem einfachen Resultat geführt haben. Ich habe daher die Analyse wiederholt, und dabei gefunden, dafs das Eisen nicht, wie man stets angenommen hat, als Oxyd, sondern als Oxydul vorhanden ist.

Das Resultat der Untersuchung war folgendes, wobei wir Stromeyer's Analyse, nach Verwandlung des Eisen- und Manganoxyds in Oxydule, hinzufügen:

		Sauerstoff.		Stromeyer.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,92	25,93		52,48	27,26	
Zirkonerde	16,88	4,44		10,89	2,86	
Eisenoxydul	6,97	1,58		6,16	1,40	
Manganoxydul	1,15	0,25		2,31	0,52	
Kalkerde	11,11	3,12	7,93	10,14	2,85	8,10
Natron	12,28	2,87		13,92	3,33	
Kali	0,65	0,11				
Chlor	1,19			1,00		
Glühverlust	0,37			1,80		
	100,52			98,70		

Bei Stromeyer scheint ein Theil Zirkonerde bei der Kieselsäure geblieben zu sein.

Digitized by Google

In meiner Analyse verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{Z}r$ und $\ddot{S}i$ fast = 2 : 1 : 6, woraus die einfache Formel

$$2\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \ddot{Z}r\ddot{S}i^2$$

folgt.

Der Eudialyt bildet mit Säuren eine Gallerte; das Abgeschiedene darf man indessen nicht für reine Kieselsäure halten. Mit kohlensaurer Natronlösung gekocht, zieht man die freie Kieselsäure aus, und behält einen Rückstand, der bei der Analyse gab:

Kieselsäure	68,53
Zirkonerde	21,22
Eisenoxydul	4,35
Kalkerde	2,88
Natron (Verlust)	3,02
	100.

Da sich hier der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{Z}r$ und $\ddot{S}i$ = 1 : 3 : 18 verhält, so scheint es, dafs starke Säuren den Eudialyt in ein zersetzbares Silikat und in $\dot{R}\ddot{S}i^3 + \ddot{Z}r\ddot{S}i^3$ verwandeln. Die Quantität dieser letzteren Verbindung betrug in diesem Fall etwa 23 p. C. vom Eudialyt.

Poggend. Ann. LXIII. 142.

Fahlerz.

Amelung hat in meinem Laboratorio das derbe Fahlerz von der Elisabethzeche bei Camsdorf untersucht, welches enthält:

Schwefel	23,73
Antimon und wenig Arsenik	28,87
Kupfer	38,78
Eisen	5,03
Zink	3,59
	100.

Feldspath.

Svanberg hat mehrere der in den skandinavischen Graniten vorkommenden Substanzen untersucht, welche man gewöhnlich für Feldspath hält, die aber oft eine andere Zusammensetzung haben.

Digitized by Google

So ist das Mineral von Berga (Vingåkers Kirchspiel in Södermanland) $= 2\dot{R}^3\ddot{S}i^4 + 3\ddot{A}l\ddot{S}i^4$. $\dot{R} = Ca$ 3,5; $\dot{K}$ 6,1; $\dot{N}a$ 5,8.

Von Magsjö und Tansö $= 3\dot{R}\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i^3$. In jenem $\dot{R} = \dot{K}$ 9,8; $\dot{N}a$ 3,3; in diesem $\dot{K}$ 10,9; $\dot{N}a$ 3,6.

Von Oelsjö und Wedevåg $= \dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2$ (also Oligoklas, wie auch an anderen Orten, in Deutschland, schon bemerkt). In jenem $\dot{R} = \dot{K}$ 0,9; $\dot{N}a$ 8,7; $\dot{C}a$ 3,3. In diesem $\dot{K}$ 7,5; $\dot{N}a$ 3,1; $\dot{C}a$ 3,4.

Der Rapakivi von Abborrforss in Finnland ist $6\dot{R}\ddot{S}i + 5\ddot{A}l\ddot{S}i^2$. $\dot{R} = \dot{K}$ 10,2; $\dot{N}a$ 3,0; $\dot{C}a$ 4,2.

Berzelius Jahresb. XXIII. 283. Auch J. f. pract. Chem. XXXI. 161.

Feuerblende.

Ist vielleicht mit dem Xanthokon identisch.

Feuerstein.

Heintz hat Versuche über den färbenden Stoff im Feuerstein angestellt, und gefunden, dafs der F. der Juraformation sich von dem aus der Kreide (von Rügen) dadurch unterscheidet, dafs er beim Glühen in Sauerstoffgas sich nicht vollständig entfärbt.

Durch Verbrennung mit Kupferoxyd gaben folgende Varietäten:

	Vom Jura.	Von Rügen.	
		Heller F.	Sehr dunkler F.
Kohlenstoff	0,01	0,066	0,073
Wasser	1,14	1,103	1,298

Die erste Varietät war innen ganz weifs geworden, äufserlich aber noch gefärbt; die Färbung rührt also bei ihr nur theilweise von organischer Substanz her. Der Wasserstoff ist wahrscheinlich gröfstentheils als Wasser im Stein enthalten.

Poggend. Ann. LX. 519.

Fischerit s. Kalait.

Flufsspath.

Schaffhäutl giebt in dem violblauen Fl. (Stinkflufs) von Welserdorf in der Oberpfalz 0,02073 p. C. Stickstoff,

Digitized by Google

0,00584 Wasserstoff, 0,0365 Kohlenstoff und 0,08692 chlorige Säure (!!) an.

Liebig's u. Wöhler's Ann. d. Chem. u. Pharm. LXVI. 344.

Nach Wolff erleidet der grüne phosphorescirende Flufsspath vom Ural beim Glühen einen Verlust von 0,0416 p. C.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 237.

Die theoretische Zusammensetzung des Fluorcalciums ist nach dem berichtigten Atg. des Calciums:

Calcium	1 At.	= 251,9	= 51,86	= Ca 72,45
Fluor	1 Aeq.	= 233,8	= 48,14	
		485,7	100.	

Gadolinit.

H. Rose fand auch im G. von Ytterby viel Beryllerde.

Poggend. Ann. LIX. 101.

Gay-Lussit.

Boussingault hat dies Mineral, um den Wassergehalt genauer zu bestimmen, von neuem untersucht.

Kohlensaures Natron	31,5
Kohlensaure Kalkerde	33,6
Wasser	30,4
Thon	1,5
	100.

Danach enthält es nur 5 At. Wasser, gleichwie die künstlich erhaltene Verbindung, denn die Formel $\dot{Na}\ddot{C} + \dot{Ca}\ddot{C} + 5\dot{H}$ erfordert:

Kohlensaures Natron	1 At.	= 665,9	= 35,89	
Kohlensaure Kalkerde	1 -	= 626,9	= 33,79	
Wasser	5 -	= 562,4	= 30,32	
		1855,2	100.	

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 488.

Gehlenit.

In dem krystallisirten G. aus dem Fassathal fand Damour:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	31,60	16,18	
Thonerde	19,80	9,24	11,03
Eisenoxyd	5,97	1,79	
Kalkerde	38,11	10,83	11,76
Talkerde	2,20	0,85	
Natron	0,33	0,08	
Wasser	1,53		
	99,54		

Da sich hier, in Uebereinstimmung mit den früheren Analysen von Fuchs und v. Kobell, die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si} = 2:2:3$ verhalten, so bestätigt sich der Ausdruck

$$2\dot{C}a^3\ddot{Si} + \left.\begin{matrix}\ddot{Al}^2 \\ \ddot{Fe}^2\end{matrix}\right\}\ddot{Si}.$$

Damour erklärt sich gegen die Ansicht, dafs das Eisen als $\dot{Fe}$ vorhanden, und die Formel $= \dot{R}^3\left\{\begin{matrix}\ddot{Si}^2 \\ \ddot{Al}^2\end{matrix}\right.$ sei, wie v. Kobell vermuthete, weil der Gehlenit dann die Grundformel des Augits erhalten würde.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 66.

Descloizeaux hat aus krystallographischen Gründen dargethan, dafs der Sommerwillit (= Humboldtilith) und der Sarkolith vom Gehlenit verschieden seien.

A. a. O. S. 69.

Gelbbleierz.

Domeyko untersuchte ein krystallisirtes G. aus Chile und fand darin:

		Sauerstoff.	
Molybdänsäure	42,2	14,09	
Bleioxyd	43,0	3,08	4,87
Kalkerde	6,3	1,79	
Eisenoxyd	8,5		
	100.		

Ann. Mines. IV. Sér. III. 15.

Wenn man das Eisenoxyd als unwesentlich in Abzug bringt (obgleich 8,5 p. C. in einem krystallisirten Mineral ungewöhnlich wäre), so hat man die Zusammensetzung des gewöhnlichen Gelbbleierzes, in welchem ein Theil Bleioxyd durch Kalkerde ersetzt ist.

Digitized by Google

Geokronit.

Kerndt hat den krystallisirten G. von Val di Castello bei Pietrosanto in Toscana beschrieben und in meinem Laboratorio chemisch untersucht.

Er fand das sp. G. = 6,45—6,47, und das des derben G. von Sala, was von Svanberg wohl nicht richtig angegeben ist, gleichfalls = 6,54.

Blei	66,545	= 76,89 $\dot{Pb}$	= 10,35	S	
Kupfer	1,153	= 1,45 $\dot{Cu}$	= 0,3	-	
Eisen	1,735	= 2,73 $\dot{Fe}$	= 1,0	-	
Antimon	9,686	= 13,31 $\dddot{Sb}$	= 3,63	-	6,66
Arsenik	4,723	= 7,75 $\dddot{As}$	= 3,03	-	
Schwefel	17,324				
	100,951				

Er giebt folglich die schon für den G. von Sala aufgestellte Formel

$$\dot{Pb}^5 \left\{ \begin{matrix} \dddot{Sb} \\ \dddot{As}. \end{matrix} \right.$$

Poggend. Ann. LXV. 302.

Dana rechnet den Kilbrickenit zum Geokronit.

Glaukophan.

Färbt sich v. d. L. gelblichbraun und schmilzt sehr leicht und ruhig zu einem schmutzig olivengrünen Glase. Giebt mit den Flüssen die Reaktionen des Eisens.

Von Säuren wird er nur unvollkommen zersetzt.

Der Gl. von der Insel Syra enthält nach Schnedermann:

Sp. G. = 3,108.

	Mittel von 2 Analysen.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,49		29,35	
Thonerde	12,23		5,71	
Eisenoxydul	10,91	2,42		
Manganoxydul	0,50	0,11		
Talkerde	7,97	3,08		
Kalkerde	2,25	0,64	8,62	
Natron mit Spuren von Kali	9,28	2,37		
	99,63			

Digitized by Google

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si} = 1{,}5 : 1 : 5$ verhalten, so kann man für den Glaukophan die Formel

$$3\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^2$$

bilden, wonach er dem Wichtyn am nächsten kommt.

Hausmann in den Gött. gel. Anzeigen. 1845. 20. Stück. — J. f. pr. Chem. XXXIV. 238.

Glimmer.

I. und II. Ein- und zweiaxige Glimmer.

1. Schwärzlichgrüner G. vom Vesuv, der Krystallform nach 2- und 1gliedrig. Analysirt von Chodnew. Poggend. Ann. LXI. 381.

2. Ebensolcher aus dem Zillerthal. Analys. v. Varrentrapp. A. a. O.

	1. Mittel von 2 Analysen.	Sauerstoff.		2.
Kieselsäure	40,91	21,24		39,85
Thonerde	17,79	9,03	12,33	16,07
Eisenoxyd	11,02	3,30		13,21
Talkerde	19,04	7,36	9,12	15,60
Kalkerde	0,30	0,08		0,42
Kali	9,96	1,68	u. Na (Verlust)	13,68
	99,02			100.

Zu Analyse 1. Das Eisen ist offenbar theilweise als Oxydul vorhanden, in welchem Fall diesem Glimmer die schon früher für einaxige Glimmer gefundene Formel $\dot{R}^3\ddot{Si} + \dot{R}\ddot{Si}$ zukommen würde. Er liefs sich indessen optisch nicht untersuchen, müfste jedoch hiernach einaxig sein. Bekanntlich nimmt man aber an, dafs 2- und 1gliedrige Krystalle optisch 2axig sind, und so würde aus krystallographischen Gründen dieser Glimmer für 2axig gehalten werden müssen. Die Zusammensetzung des vesuvischen Gl. ist gleich der des optisch einaxigen von Miask; andererseits ist der von New-York (von Meitzendorff untersucht) nach Dove zweiaxig; der auch chemisch ganz nahe stehende vom Baikalsee ist dies nach Poggendorff gleichfalls. Der Zusammenhang zwischen krystallographischen, optischen und chemischen Eigenschaften ist

Digitized by Google

also bei den Glimmerarten noch nicht klar, und ihre Eintheilung nach den optischen Axen läfst sich für jetzt in der Mineralogie nicht benutzen.

Zum Glimmer gehören auch die Substanzen, welche Schafhäutl, der sie untersuchte, Fuchsit und Chromglimmer nennt, da in ihnen ein Theil $\dddot{F}e$ durch $\dddot{C}r$ ersetzt ist. (Vgl. Supplement I. S. 40.) Den letzteren Namen giebt er dem 2axigen Glimmer vom Schwarzenstein im Zillerthal, der v. d. L. nur in den dünnsten Blättchen schmilzt, und von Chlorwasserstoffsäure fast vollständig zersetzt werden soll.

Sp. G. = 2,75.

Kieselsäure	47,677
Thonerde	15,154
Chromoxyd	5,906
Eisenoxyd	5,720
Manganoxyd	1,165
Talkerde	11,580
Kali	7,273
Natron	1,169
Wasser	2,860
Fluor	Spur
	98,504

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. XLVI. 325.

III. Lithionglimmer.

Der Glimmer von Zinnwald (früher schon von Klaproth, C. Gmelin und Turner untersucht) ist von Lohmeyer analysirt worden. Er schmilzt v. d. L. leicht zu einer schwarzen Perle, und färbt die Flamme roth. Bei schwachem Glühen behält er Glanz und Farbe; in stärkerer Hitze schmilzt er zu einer schwarzen matten Masse, indem er dabei einen Gewichtsverlust von 0,22 p. C. erleidet.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,97		22,32
Thonerde	20,59	10,96	
Eisenoxyd	14,18	4,25	15,45
Manganoxyd	0,83	0,24	

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kali	10,02	1,69	
Natron	1,41	0,36	2,93
Lithion	1,60	0,88	
Fluor	6,35		
Chlor	0,21		
Glühverlust	0,22		
	98,38		

Da die Alkalien gerade hinreichen, um in metallischer Form mit dem Fluor Fluorüre zu bilden, so ist die Formel für diesen Glimmer

$$RFl + \dot{R}^2\dot{S}i^3$$

Poggend. Ann. LXI. 377.

Anhang. Dafs die Substanz des Glimmers an und für sich auch als Gebirgsmasse auftritt, scheint unzweifelhaft.

So gehört zum Glimmer mancher sogenannter Talkschiefer.

Ein verhärteter Talk aus dem Zillerthal besteht nach Schafhäutl, der ihn Margarodit nennt, aus:

Kieselsäure	47,05
Thonerde	34,90
Eisenoxyd	1,50
Talkerde	1,95
Kali	7,96
Natron	4,07
Wasser	1,45
	98,88

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 336.

Dies ist die Zusammensetzung vieler Glimmer. S. Talkschiefer.

Gold.

Domeyko untersuchte das Waschgold in Chile, und fand in demselben (von Punitaqui, Casuto, Guaicu und Andacollo) 84—96 p. C. Gold; 3—15 p. C. Silber, etwas Kupfer und Eisen. Auch das gediegene Gold von mehreren chilesischen Fundorten zeigte sich ähnlich zusammengesetzt.

Ann. Mines. IV. Sér. VI.

Digitized by Google

Granat.

Chromgranat s. Uwarowit.

Pyrop. Apjohn behauptet, darin 3 p. C. Yttererde gefunden zu haben. L. a. Ed. phil. Mag. XIX. 594. — Berzelius Jahresb. XXIII. 292.

Ueber das Verwittern des Granats s. einige Bemerkungen von Breithaupt in Poggend. Ann. LX. 594.

Greenovit s. Titanit.

Grüneisenstein.

Nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist die Zusammensetzung:

Phosphorsäure	2 At. = 1784,56	=	28,12
Eisenoxyd	4 - = 3998,48	=	63,01
Wasser	5 - = 562,40	=	8,87
	6345,44		100.

Grünerde.

Die grünen Körner aus der Grünsandformation Nordamerika's, welche Silikate von Thonerde, Eisenoxydul, und zum Theil von Kali und Wasser sind, untersuchten Dana und Rodgers.

S. Dana, Syst. of Min. p. 525.

Gymnit.

Thomson's Analyse s. auch: J. f. pr. Chem. XXXI. 497.

Gyps.

Nach dem berichtigten Atg. der Kalkerde ist die Zusammensetzung:

Kalkerde	1 At. = 351,90	=	32,64
Schwefelsäure	1 - = 501,16	=	46,49
Wasser	2 - = 224,96	=	20,87
	1078,02		100.

Hälleflinta s. Petrosilex.

Digitized by Google

Harmotom.

Connel hat den krystallisirten Kalkharmotom von Giants Causeway in Irland (Phillipsit) untersucht. Sp. G. = 2,17.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,35		24,83
Thonerde	21,80		10,18
Kalkerde	4,85	1,36	3,24
Kali	5,55	0,94	
Natron	3,70	0,94	
Wasser	16,96		15,07
	100,21		

Da die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ in dem Verhältnifs von 1:3:8:4½ stehen, so kann man die Formel

$$2\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 6\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 27\dot{H},$$

oder, wenn man jenes Verhältnifs = 1:3:8:5 setzt,

$$\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 15\dot{H}$$

construiren. Köhler's Analysen hatten jenes Verhältnifs = 1:4:10:6 gegeben, die von L. Gmelin führen dagegen gleichfalls zu jener Formel, im Wassergehalte um 1 At. differirend. Wahrscheinlich ist, nach der Bemerkung von Berzelius, der Natrongehalt von den früheren Untersuchern übersehen worden [1]).

Connel im Ed. phil. Journ. XXXV. 375. — Berzelius im Jahresb. XXIV. 315.

Hornblende.

Den asbestartigen Strahlstein vom Taberg hat Murray in meinem Laboratorio untersucht:

Kieselsäure	59,50
Eisenoxydul	8,60
Talkerde	19,30
Kalkerde	12,65
	100,05

Der Sauerstoff von $\dot{Ca}$ = 3,59, von $\dot{Mg}$ und $\dot{Fe}$ = 8,38, von $\ddot{Si}$ = 30,9, d. h. der Basen und Säure = 11,98 : 30,9 = 4 : 9.

[1]) Dies geht indessen aus der Beschreibung von Köhler's Analysen nicht hervor.

Digitized by Google

Abgesehen vom gröfseren Eisengehalt stimmt die Analyse mit der früheren von Bonsdorf überein.

Aegirin. Nach Scheerer sind zwei, vielleicht drei verschiedene Substanzen mit diesem Namen bezeichnet worden.

Das eine, welches Tamnau und Esmark beschrieben haben, und das Plantamour untersuchte, scheint nichts als Hornblende zu sein; hingegen die von Wallmark und A. Erdmann untersuchte Substanz, welche dem Augit sehr nahe steht, ist vielleicht eine eigene Mineralgattung.

Poggend. Ann. LXI. 543. — J. f. pr. Chem. XXXI. 176.

Thonerdehaltige Hornblenden. Die krystallisirte Hornblende vom Wolfsberge bei Cernosin in Böhmen ist in meinem Laboratorio von Göschen untersucht worden:

Kieselsäure	40,27
Thonerde	16,36
Eisenoxyd	15,34
Kalkerde	13,80
Talkerde	13,38
Wasser	0,46
	99,61

An demselben Orte kommt das Mineral im zersetzten Zustande, in Afterkrystallen, die eine thonige Beschaffenheit haben, vor, gleich dem verwitterten Augit von Bilin. Sie wurden unter meiner Aufsicht von Madrell untersucht.

Sp. G. = 2,94.

Beim Erhitzen geben sie Wasser. Durch Chlorwasserstoffsäure zerfallen sie in ein zersetzbares und ein unzersetzbares Silikat.

a. Zersetzbarer Theil 41,25 p. C.
b. Unzersetzbarer Theil 58,75 - -

	a.	Sauerstoff.		b.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,03		19,72	48,94		25,43
Thonerde	16,50	7,70	15,38	12,76	5,96	13,62
Eisenoxyd	25,59	7,68		25,54	7,66	
Kalkerde	8,15	2,19	3,72	11,39	3,20	3,73
Talkerde	3,70	1,43		1,37	0,53	
Wasser	8,35		7,42	100.		
	99,32					

Digitized by Google

Ohne in diesen Afterkrystallen als dem Residuum eines Zersetzungsprozesses nothwendig bestimmte Verbindungen suchen zu wollen, bemerkt man doch, dafs die nächstliegenden Verhältnisse

für a. $\dot{R}^3 \ddot{S}i + 4\dot{\ddot{R}} \ddot{S}i + 6\dot{H}$,

für b. $3\dot{R} \ddot{S}i + 4\dot{\ddot{R}} \ddot{S}i$

sind. Als Ganzes würde die verwitterte Hornblende enthalten:

Kieselsäure	44,03
Thonerde	14,31
Eisenoxyd	25,55
Kalkerde	10,08
Talkerde	2,33
Wasser	3,44
	99,74

Der Zersetzungsprozefs besteht also darin, dafs Talk- und Kalkerde weggenommen wurden, Wasser hinzutrat, und das Eisenoxydul sich höher oxydirte.

Poggend. Ann. LXII. 142.

Arppe bemerkt, dafs die Hornblenden von Gulsjö, Fahlun und Cziklowa, so wie der Strahlstein vom Taberg, wenn man, nach L. Svanberg, die wegen des Fluors nöthige Correction (für die Kieselsäure) anbringt, eher der Formel $3\dot{R} \ddot{S}i + 2\dot{R}^3 \ddot{S}i^2$ als der gewöhnlichen $\dot{R} \ddot{S}i + \dot{R}^3 \ddot{S}i^2$ entsprechen. Der Strahlstein aus Pennsylvanien giebt die Augitformel $\dot{R}^3 \ddot{S}i^2$ (ist vielleicht auch nichts als Augit. R.), während andererseits der Malakolith vom Taberg eher $\dot{R} \ddot{S}i + \dot{R}^3 \ddot{S}i^2$ liefert (vergl. meine Bemerkungen, Suppl. I. S. 17). Hieraus scheint zu folgen, dafs zum Augit und zur Hornblende Mineralien gerechnet sind, welche zu sehr von den Grundtypen abweichen, als dafs sie Varietäten genannt werden könnten. Da aber andererseits die Sauerstoffmengen in jenen drei Formeln sich verhalten wie

$$7 : 3 = 28 : 12$$
$$9 : 4 = 27 : 12$$
$$2 : 1 = 24 : 12,$$

so ist der Unterschied so gering, dafs die Zusammensetzung sich leicht unter die Fehler verbirgt, welche stets bei solchen

Digitized by Google

Analysen unvermeidlich sind. Sollte aber das Verhältnifs von 5 : 2 = 30 : 12 (wie es im Babingtonit auftritt) gleichfalls angetroffen werden, der Formel $3\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{R}^3\,\ddot{S}i^2$ entsprechend, so würde die Reihe der Bi- und Trisilikatverbindungen:

$$\dot{R}\,\ddot{S}i$$
$$3\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{R}^3\,\ddot{S}i^2$$
$$3\dot{R}\,\ddot{S}i + 2\dot{R}^3\,\ddot{S}i^2$$
$$\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{R}^3\,\ddot{S}i^2$$
$$\dot{R}^3\,\ddot{S}i^2$$

sein, und man hätte, um das Dunkel, welches Augit und Hornblende grofsentheils noch umgiebt, zu lichten, allen Grund, sämmtliche Glieder zwischen beiden Endpunkten der Reihe krystallographisch und chemisch genau zu prüfen.

Arppe, om Babingtonitens kemiska sammansättning. Föredr. för Vet. Soc. d. 25 April 1842. (Privatmittheilung.)

Verwitterte Hornblende. Beck fand in zersetzten Hornblendekrystallen von Warwick in New-York:

	a.	b.
Kieselsäure	35,00	34,66
Thonerde	32,33	25,33
Kalkerde	10,80	5,09
Talkerde	20,70	25,22
Wasser	—	9,09
	98,83	99,39

Sillim. Journ. XLVI. 25.

Hornfels.

Der Hornfels vom Harz (Achtermannshöhe) enthält nach einer Untersuchung von Missoudakis in meinem Laboratorio:

Kieselsäure	73,29
Thonerde und etwas Eisenoxyd	16,61
Kalkerde	3,01
Talkerde	1,76
Kali	3,49
Natron	2,23
	100,39

Digitized by Google

Humboldtilith (Melilith, Sommerwillit).

Damour hat die Identität des Humboldtiliths und Meliliths von chemischer Seite, Descloizeaux dieselbe aus krystallographischen Gründen nachgewiesen.

Der sogenannte Melilith schmilzt v. d. L. langsam zu einem blafsgelben oder schwärzlichen Glase, und giebt mit den Flüssen die Reaktionen von Eisen und Kieselsäure. Mit Chlorwasserstoffsäure bildet er eine gelbe Gallerte; die Auflösung enthält weder Eisenoxydul noch Titansäure.

	Humboldtilith von Monte Somma. Sp. G. = 2,90.			Melilith von Capo di bove. Sp. G. = 2,95. a. Gelbe Krystalle.			b. Braune Krystalle.		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.			Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,60		21,14	39,27		20,40	38,34		19,91
Thonerde	10,88	5,08	6,41	6,42	2,99	6,04	8,61	4,02	7,02
Eisenoxyd	4,43	1,33		10,17	3,05		10,02	3,00	
Kalkerde	31,81	9,04	12,45	32,47	9,22	12,44	32,05	9,11	12,49
Talkerde	4,54	2,22		6,44	2,49		6,71	2,39	
Natron	4,43	1,13		1,95	0,49		2,12	0,54	
Kali	0,36	0,09		1,46	0,24		1,51	0,25	
	98,35			98,18			99,36		

In diesen Analysen verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R},\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ nahe $= 2:1:3$, und auch in v. Kobell's Analyse tritt dies Verhältnifs hervor, wenn man das Eisen als Oxyd berechnet (12,48 : 6,03 : 21,83), wiewohl in allen Fällen ein kleiner Ueberschufs an Kieselsäure vorhanden ist. Jenes Verhältnifs führt zu der Formel

$$2\dot{R}^3\ddot{Si} + \dot{R}\ddot{Si},$$

welche man auch dem derben Gehlenit zuschreibt.

Descloizeaux findet auch Brooke's Sommerwillit in der Form identisch mit dem Humboldtilith.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 59. — J. f. pr. Ch. XXXI. 502.

Hydroborocalcit.

Nach Hayes kommt ein wasserhaltiger borsaurer Kalk bei Iquique in Südamerika vor. Eine nähere Untersuchung fehlt noch.

Dana, System of Min. 243.

Digitized by Google

Hydrotalkit.

Nach Berzelius ist es wenig wahrscheinlich, dafs die Substanz eine selbstständige Verbindung sei.

Jahresb. XXXIII. 281.

Idrialin.

Nach neueren Untersuchungen von Bödecker ist das Idrialin sauerstoffhaltig. Als Mittel von vier Analysen erhielt derselbe:

Kohlenstoff	91,828
Wasserstoff	5,299
Sauerstoff	2,873
	100.

Dies führt zu der Formel

$$C^{42}H^{14}+O,$$

welche erfordert:

Kohlenstoff	91,99
Wasserstoff	5,09
Sauerstoff	2,92
	100.

Bödecker hat gefunden, dafs die schwarze weiche Masse, welche man in Idria bei der Destillation bituminöser Erze als Nebenprodukt erhält, und dort „Rupy" nennt, einen festen Kohlenwasserstoff, das Idryl, enthält, den man als das Radikal des Idrialins betrachten kann.

Das Idryl wird aus jener Masse durch Alkohol ausgezogen. Es erscheint in feinen lockeren Blättchen, von weifser, ins Gelbgrüne ziehender Farbe, ist geruch- und geschmacklos, schmilzt bei 86° und erstarrt bei 79°, und sublimirt sich in stärkerer Hitze in Gestalt eines lockeren Staubes. In Alkohol, Aether, Terpentinöl und Essigsäure löst es sich bei gewöhnlicher Temperatur wenig, in der Kochhitze aber ziemlich leicht; die Auflösung zeigt ein lebhaft blaues Irisiren. Schwefelsäure wird durch Idryl goldgelb, und löst es in der Wärme mit tief grüngelber Farbe auf; Wasserzusatz läfst die Flüssigkeit klar; erst in stärkerer Hitze entwickelt sich schweflige Säure.

Digitized by Google

Seine Zusammensetzung ist:

	nach dem Versuch:			C^3H nach der Rechnung:	
Kohlenstoff	94,568	3 At.	=	225,00	= 94,75
Wasserstoff	6,459	1 -	=	12,48	= 5,25
	100,027			237,48	100.

Kämmererit s. Pyrosklerit.

Kalait.

Hermann hat den orientalischen Türkis untersucht.

Dieses Mineral scheint nicht immer dieselbe Zusammensetzung zu haben, denn manche Varietäten lösen sich nach dem Glühen mit Kalihydrat in Wasser fast vollständig auf, während andere dabei einen bedeutenden Rückstand lassen.

a. Himmelblauer Türkis; spez. Gew. = 2,621. Bis auf 7 p. C. in Natronhydrat löslich.

b. Grüner Türkis; bis auf 25,48 p. C. in Alkali löslich.

	a.		b.
Phosphorsäure	27,34		5,64
Thonerde	47,45		50,75
Kupferoxyd	2,02		1,42
Eisenoxyd	1,10		1,10
Manganoxyd	0,50		0,60
Phosphors. Kalk ($\dddot{Ca}^3\dddot{P}$)	3,41		18,10
Wasser	18,18		18,13
	100.	Kieselsäure	4,26
			100.

Der blaue Türkis zeigt mithin die Zusammensetzung des von John untersuchten schlesischen Kalaits, dessen Formel

$$\dddot{Al}^2\dddot{P} + 5\dot{H} \text{ oder } (\dddot{Al}^4\dddot{P}^3 + 9\dot{H}) + 2\dddot{Al}\dot{H}^3$$

ist. Diese Verbindung ist mit Phosphaten von Kupferoxyd, Eisenoxyd (oxydul) und Kalkerde gemengt.

Der grüne Türkis ist wohl ein wechselndes Gemenge, über dessen Natur sich wenig bestimmen läfst.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 282.

Fischerit nennt Hermann ein grünes Mineral aus der Gegend von Nischnei Tagilsk, dessen sp. G. = 2,46 ist. Beim Erhitzen wird es weifs, stellenweise schwärzlich, giebt viel

Digitized by Google

brenzliches Wasser, aber keine Flufssäure. Mit den Flüssen giebt es Kupfer- und Eisenreaktion.

Von Chlorwasserstoff- und Salpetersäure wird das Mineral wenig angegriffen, von Schwefelsäure vollständig aufgelöst.

Nach dem Glühen mit Natronhydrat blieben in Wasser nur 5 p. C. ungelöst.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	29,03	16,27
Thonerde	38,47	17,96
Kupferoxyd	0,80	
Eisenoxyd, Manganoxyd	1,20	
Phosph. Kalk und Gangart	3,00	
Wasser	27,50	24,45
	100.	

Nach Abzug der (wasserhaltigen) Phosphate von Kupfer und Eisen scheint die Formel

$$\ddot{Al}^2\ddot{P} + 8\dot{H} \text{ oder } (\ddot{Al}^4\ddot{P}^3 + 18\dot{H}) + 2\ddot{Al}\dot{Fl}^3$$

zu sein, was eine Verbindung von (fluorfreiem) Wawellit und von Gibbsit andeutet.

Die berechnete Zusammensetzung nach dieser Formel ist:

Phosphorsäure	1 At.	=	892,28	= 28,99
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 41,75
Wasser	8 -	=	899,84	= 29,26
			3076,78	100.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 285.

Peganit. Allgemeines Verhalten ganz gleich dem vorigen. Hermann untersuchte dies von Breithaupt unterschiedene Mineral von Strigis in Sachsen, welches man gewöhnlich zu dem Wawellit stellt, das aber zum Kalait gehört. Er fand darin:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	30,49	17,09
Thonerde	44,49	20,78
Kupferoxyd, Eisenoxyd und Gangart	2,20	
Wasser	22,82	20,28
	100.	

Digitized by Google

Der Sauerstoff von Thonerde und Phosphorsäure verhält sich hier wie im Kalait und Fischerit, = 6 : 5, aber der Sauerstoff des Wassers ist zugleich = dem der Thonerde, so dafs der Peganit durch

$$\dddot{A}^2\dddot{P}+6\dot{H}, \text{ oder } (\dddot{A}l^4\dddot{P}^3+12\dot{H})+2\dddot{A}l\dot{H}^3$$

bezeichnet werden kann, wofür die Rechnung giebt:

Phosphorsäure	1 At.	=	892,28	= 21,29
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 45,05
Wasser	6 -	=	674,88	= 23,66
			2851,82	100.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXIII. 287.

Kalait, Peganit und Fischerit sind also verschiedene Hydrate eines und desselben Thonerdephosphats.

Kalkspath.

Nach dem berichtigten Atg. der Kalkerde ist die Zusammensetzung des kohlensauren Kalks:

Kalkerde	1 At.	=	351,9	= 56,13
Kohlensäure	1 -	=	275,0	= 43,87
			626,9	100.

Kaolin.

Handwörterbuch I. 333. lies Seilitz statt Sedlitz.

Suppl. I. S. 78. Z. 5. v. u. lies „saure" statt „neutrale."

Wolff hat den Kaolin untersucht, welcher durch Verwitterung aus Feldspath entsteht, der in dem Knollenstein des Phorphyrs von Halle vorkommt. Wir geben von 7 Analysen die Extreme an:

Kieselsäure	41,74 — 44,85
Thonerde	41,01 — 44,36
Kohlens. Kalk	0,27 — 0,72
Kali, Natron	Spur — 1,57
Wasser	10,50 — 13,40

Diese Zahlen ergeben sich nachdem der eingemengte Quarz durch Schwefelsäure von dem Silikat getrennt worden war.

Der Sauerstoff des Wassers ist etwa halb so grofs als der der Thonerde; von Kieselsäure sind aber etwa 4 p. C.

Digitized by Google

mehr vorhanden, als die Formel $2\dot{\ddot{A}}l\ddot{S}i+3\dot{H}$ erfordert, und dieser supponirte Ueberschufs kann nicht frei in der Substanz enthalten sein, weil Kalilauge in der Wärme ihn nicht auszieht. (Vielleicht ist sie in der Form eines noch unzersetzten Feldspathrestes darin.)

Wolff hat auch den Kaolin von Aue bei Schneeberg untersucht, um die Ansichten Brongniart's und Malaguti's zu prüfen. Nach Forchhammer's Methode untersucht, gab diese Substanz:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	48,49	25,18
Thonerde	37,88	17,69
Kohlens. Kalk	0,18	
Kali	Spur	
Wasser	13,58	11,07
	100,13	

Dies giebt $\ddot{A}l^2\ddot{S}i^1+6\dot{H}$. Auch aus diesem Kaolin zieht heifse Kalilauge keine Kieselsäure aus. Dieselben Resultate hat Hochstetter mit diesem Kaolin erhalten.

Die Ansichten von Brongniart und Malaguti dürfen daher noch nicht als fest begründet angesehen werden.

Wolff im J. f. pr. Chem. XXIV. 221.

Uebersetzungen der Abhandlung von Brongniart und Malaguti s. in Poggend. Ann. LX. 89, und J. f. pr. Chem. XXXI. 129.

Kerolith.

Delesse fand in einem Fossil dieses Namens von unbekanntem Fundorte (wahrscheinlich Zöblitz in Sachsen):

Sp. G. = 2,335.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	53,5	27,8
Kalkerde	28,6	11,0
Thonerde und Eisenoxyd	0,9	
Wasser	16,4	14,6
	99,4	

Diese Zusammensetzung deutet eher auf ein Gemenge als auf eine feste Verbindung. Sie läfst sich durch

$$4(Mg\ddot{S}i+\dot{H})+\dot{M}g\dot{H}^2$$

bezeichnen.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 20.

Digitized by Google

Kieselkupfer.

Beck fand in einem solchen von Franklin in New-Jersey $\ddot{S}i$ 40,0; $\dot{C}u$ 42,6; $\ddot{F}e$ 1,4; $\dot{H}$ 16,0.

Silliman's J. XXXVI. 111. Dana Min. p. 288.

Nach Scheerer enthält der Kieselmalachit von Strömsheien in Sätersdalen (Norwegen): Kieselsäure 35,14; Kupferoxyd 43,07; Wasser 20,36; $\ddot{F}e$, $\ddot{A}l$, $\dot{C}a$, $\dot{K}$ 1,09. — Poggend. Ann. LXV. 289.

Er ist folglich, gleich dem von Bogoslowsk, $\dot{C}u^3\ddot{S}i^2 + 6\dot{H}$.

Kieselmangan.

Meine Analyse des Thephroits s. in Poggend. Annalen LXII. 145.

An demselben Orte habe ich zu zeigen gesucht, dafs die derben Mangansilikate vom Harze, welche man Hornmangan, Allagit, Photicit, Rhodonit, Hydropit etc. genannt hat, Gemenge von einem Manganoxydulsilikat (wahrscheinlich Bisilikat) theils mit Quarzsubstanz, theils mit reinem und kohlensaurem Manganoxydul seien. Die kohlensäurefreien nähern sich $\dot{M}n\ddot{S}i$ und $\dot{M}n\ddot{S}i^2$, während eine gelbbraune Varietät (Photicit), welche in meinem Laboratorio von Simpson zerlegt wurde, gab:

Kieselsäure	75,74
Manganoxydul	12,84
Kalkerde	1,46
Eisenoxydul	1,44
Talkerde	1,50
Wasser	8,69
	101,67

Diese Zahlen geben fast $\dot{M}n\ddot{S}i^3 + 2\dot{H}$.

Kieselzinkerz.

Hermann untersuchte das krystallisirte Mineral von Nertschinsk.

a. Grofse Krystalle. Sp. G. = 3,871.

b. Sehr dünne Krystalle. Sp. G. = 3,435.

Digitized by Google

	a.	b.
Kieselsäure	25,38	25,96
Zinkoxyd	62,85	65,66
Bleioxyd	2,70	—
Wasser	9,07	8,38
	100.	100.

Wenn man annimmt, dafs das Bleioxyd in *a* einen Theil Zinkoxyd ersetze, so hat das Mineral von Nertschinsk die Zusammensetzung desjenigen von Leadhills und aus dem Breisgau, so wie des von Berthier untersuchten von Limburg. Die Formel ist

$$\dot{Zn}^3\ddot{Si} + 2\dot{H},$$

und die berechnete Zusammensetzung:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	=	24,86
Zinkoxyd	3 -	= 1519,77	=	65,45
Wasser	2 -	= 224,96	=	9,69
		2322,04		100.

Das von Berzelius analysirte Kieselzinkerz von Limburg würde dagegen nur $\frac{3}{4}$ des Wassergehalts haben.

$$2\dot{Zn}^3\ddot{Si} + 3\dot{H},$$

und bei der Berechnung geben:

Kieselsäure	25,48
Zinkoxyd	67,07
Wasser	7,45
	100.

Smithson's Analyse läfst wegen des Verlustes das Resultat etwas zweifelhaft.

Die theoretische Zusammensetzung für $\dot{Zn}^3\ddot{Si}$ (Williamit) ist:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	=	27,53
Zinkoxyd	3 -	= 1519,77	=	72,47
		2097,08		100.

während die früheren Zahlen im Handwörterb. I. 348. unrichtig berechnet sind, und 27,66 und 72,34 heifsen müssen.

Hermann im J. f. pr. Ch. XXXIII. 98.

Kilbrickenit.

Ist vielleicht nichts als Geokronit. S. diesen.

Digitized by Google

Knollenstein s. Quarz.

Kobaltbeschlag s. Kobaltblüthe.

Kobaltblüthe.

Wird im Sonnenlicht unter Wasserverlust blasser und undurchsichtig. Giebt im Kolben kein Sublimat, wird aber smalteblau, oder, wenn sie Eisen enthält, grün oder braun. Kersten.

Wasser löst nichts auf. Mit Kalilauge digerirt, färbt sie sich schwarz. Kersten.

Kersten hat drei Varietäten von Schneeberg untersucht:

a. Karmoisinrothe Krystalle von der Grube Wolfgang Maafsen.

b. Stänglige pfirsichblüthrothe Massen von Rappold Fundgrube. Sp. G. = 2,912.

c. Hellrothe kugelige Aggregate von Daniel Fundgrube.

	a.	b.	c.
Arseniksäure	38,430	38,298	38,10
Kobaltoxyd	36,520	33,420	29,19
Eisenoxydul	1,011	4,010 Kalk	8,00
Wasser	24,102	24,084	23,90
	100,063	99,812	99,19

Die Kobaltblüthe ist also, entsprechend dem Blaueisenerz, mit dem sie isomorph ist,

$$\dot{C}o^3\ddot{\ddot{A}}s + 8\dot{H},$$

worin ein Theil Ċo zuweilen durch Ḟe oder Ċa ersetzt ist.

Die berechnete Zusammensetzung nach dieser Formel ist:

Arseniksäure	1 At.	= 1440,08	= 38,43
Kobaltoxyd	3 -	= 1406,97	= 37,55
Wasser	8 -	= 899,84	= 24,02
		3746,89	100.

Kersten in Poggend. Ann. LX. 251.

Kobaltbeschlag. Diese Substanz ist nach neueren Untersuchungen von Kersten ein blofses Gemenge von Kobaltblüthe und arseniger Säure. Heifses Wasser zieht letztere, und zuweilen auch ein wenig schwefelsaures Kobaltoxyd aus, und beim Erhitzen in verschlossenen Gefäfsen bildet sich ein Sublimat von arseniger Säure.

Digitized by Google

Kersten fand in 2 Varietäten:

	V. Wolfgang Maafsen bei Schneeberg.	V. Marcus Röhling bei Annaberg.
Arsenige Säure	51,00	48,10
Arseniksäure	19,10	20,00
Kobaltoxyd	16,60	18,30
Eisenoxydul	2,10	—
Wasser	11,90	12,13
	100,70	98,53

aufserdem Spuren von Nickel, Kalk und Schwefelsäure. Andere Varietäten gaben 53,2 und 50,1 arsenige Säure, und 12,4 und 12,5 Wasser.

Poggend. Ann. LX. 262.

Kollyrit.

Anthon fand in einem Kollyrit (sp. G. = 1,383) aus dem Alaunschiefer:

Kieselsäure	24,2
Thonerde	34,5
Wasser	41,3
	100.

Diese Zahlen stimmen nicht mit den früher erhaltenen für das Mineral überein, und entsprechen der Formel

$$\ddot{Al}^4 + \ddot{Si}^3 + 9\dot{H}.$$

Buchner's Repertorium. XXV. 330. Berzelius Jahresb. XXIII. 280.

Krisuvigit s. Brochantit.

Kupferglanz.

Scheerer untersuchte 2 Varietäten aus Tellemarken (Norwegen), nämlich a. derber, von der Byglands Grube, sp. G. = 5,795, und b. blättriger, von Strömsheien, sp. G. = 5,521.

	a.	b.
Schwefel	20,43	20,36
Kupfer	77,76	79,12
Eisen	0,91	0,28
	99,10	99,76

Poggend. Ann. LXV. 290.

Digitized by Google

Kupferkies.

Die der Formel $\dot{Cu}\dddot{Fe}$ entsprechende Zusammensetzung ist mit Rücksicht auf das veränderte Atg. des Eisens:

Schwefel	4 At.	= 804,66	=	35,05
Kupfer	2 -	= 791,39	=	34,47
Eisen	2 -	= 699,62	=	30,48
		2295,67		100.

Kupfernickel.

Eine Varietät von Östre Langöe bei Krageröe in Norwegen, sp. G. = 7,663, enthält nach Scheerer:

Arsenik	54,35
Nickel	44,98
Eisen	0,21
Kupfer	0,11
Schwefel	0,14
	99,79

Poggend. Ann. LXV. 292.

Kupferoxyd, arsenik- und phosporsaures.

A. Arseniate.

I. Olivenit.

Hermann untersuchte den Olivenit aus Cornwall. Sp. Gew. = 4,135. Er fand:

			Sauerstoff.
Kupferoxyd	56,38		11,37
Arseniksäure	33,50	11,63	14,97
Phosphorsäure	5,96	3,34	
Wasser	4,16		3,70
	100.		

Diese mit den von v. Kobell erhaltenen Zahlen gut übereinstimmende Analyse scheint den Ausdruck

$$\dot{Cu}^4 \left\{ \begin{matrix} \ddot{As} \\ \ddot{P} \end{matrix} + \dot{H}, \text{ oder } \dot{Cu}^3 \right\} \begin{matrix} \ddot{As} \\ \ddot{P} \end{matrix} + \dot{Cu}\dot{H}$$

zu bestätigen. Sie liefert etwas mehr als 3 At. Arseniksäure gegen 1 At. Phosphorsäure. Nimmt man dieses Verhältnifs an, so ist die Berechnung der speciellen Formel

Digitized by Google

$$3\dot{C}u^4\ddot{A}s + \dot{C}u^4\ddot{P} + \dot{H}$$

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	= 58,34
Arseniksäure	$\frac{3}{4}$. 1	-	= 1080,06	= 31,78
Phosphorsäure	$\frac{1}{4}$. 1	-	= 223,07	= 6,57
Wasser	1	-	= 112,48	= 3,31
			3398,37	100.

Hermann glaubt aus seiner und v. Kobell's Analyse schliefsen zu dürfen, dafs der Wassergehalt zunimmt mit seinem Gehalt an Phosphorsäure, und glaubt deshalb, dafs das Phosphat mehr Wasser enthalte als das Arseniat. Er schlägt deshalb für v. Kobell's Fossil die Formel

$$(\dot{C}u^4\ddot{P} + 2\dot{H}) + 6(\dot{C}u^4\ddot{A}s + \dot{H}),$$

und für das von ihm untersuchte

$$(\dot{C}u^3\ddot{P} + 2\dot{H}) + 3(\dot{C}u^4\ddot{A}s + \dot{H})$$

vor.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 291.

Hierzu mufs bemerkt werden, dafs zwei Analysen nicht hinreichen dürften, um bei so schwierig zu bestimmenden Körpern, wie Arsenik- und Phosphorsäure, wo man nicht auf ganz genaue Zahlen rechnen darf, jene gleichzeitige Zunahme im Gehalt zu beweisen, dafs die beiden Formeln wenig einfach sind, und es namentlich in Betreff der zweiten unwahrscheinlich ist, zwei verschiedene Sättigungsstufen isomorpher Säuren in einer Verbindung vorauszusetzen.

Faseriger Olivenit (Holzkupfererz). Auch diese Varietät des Olivenits aus Cornwall hat Hermann untersucht. Sp. G. = 3,913.

Kupferoxyd	51,03
Eisenoxydul	3,64
Arseniksäure	40,50
Phosphorsäure	1,00
Wasser	3,83
	100.

3,64 Fe = 4,01 Cu; 1,00 $\ddot{P}$ = 1,61 $\ddot{A}s$. Wenn also Fe hier einen Theil Cu ersetzt, so hat man

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	55,04	11,10
Arseniksäure	42,11	14,62
Wasser	3,83	3,40

Digitized by Google

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier, gleichwie im Olivenit, = 4 : 5 : 1, die Formel mithin die nämliche, und es mufs das Fossil nur als eine Varietät des Olivenits betrachtet werden, in welcher ein geringerer Theil Arseniksäure durch Phosphorsäure ersetzt ist.

Dies ist wohl ein fernerer Beweis, dafs man im Olivenit nicht zwei Salze von verschiedener Sättigungsstufe oder verschiedenem Wassergehalt annehmen darf.

Nichtsdestoweniger hat Hermann auch hier die Formel

$$(\dot{Cu}^3\ddot{As}+2\dot{H})+3(\dot{Cu}^4\ddot{As}+\dot{H})$$

angenommen.

A. a. O. S. 293.

II. Euchroit.

Derselbe ist von Kühn, so wie von Wöhler aufs neue untersucht worden.

	Kühn.		Wöhler.	
	a.	b.		Sauerstoff.
Kupferoxyd	46,97	46,99	48,09	9,70
Kalkerde	—	1,12	—	
Arseniksäure	34,42	32,42	33,22	11,53
Wasser	19,31	19,31	18,39	16,35
	100,70	99,84	99,70	

Wöhler fand aufserdem Spuren von Nickel, Eisen und Phosphorsäure.

Die Sauerstoffmengen stehen hier in dem Verhältnifs von 8,8 : 10 : 14,2, = 4,4 : 5 : 7,1. Setzt man 4 : 5 : 7, so mufs der Euchroit

$$\dot{Cu}^4\ddot{As}+7\dot{H} \text{ oder } (\dot{Cu}^3\ddot{As}+6\dot{H})+\dot{Cu}\dot{H}$$

sein, und enthalten:

Kupferoxyd	4 At.	= 1982,76	= 47,09
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	= 34,21
Wasser	7 -	= 787,36	= 18,70
		4210,20	100.

Kühn in den Ann. d. Chem. u. Pharm. LI. 128. Wöhler ebend. 285.

V. Kupferglimmer.

Hermann untersuchte den K. aus Cornwall (sp. Gew. = 2,435), von dem wir bisher nur eine unsichere Analyse von Chenevix besafsen.

Digitized by Google

Im Kolben decrepitirt er heftig, wird schwarz und giebt viel Wasser. Verhält sich sonst wie die übrigen hierher gehörigen Mineralien.

Kupferoxyd	44,45
Eisenoxydul	2,92
Arseniksäure	17,51
Thonerde, Phosphorsäure	3,93
Wasser	31,19
	100.

Die phosphorsaure Thonerde kann nicht gut dem Minerale angehören. Zieht man sie ab, und setzt für 2,92 Ḟe das Aequivalent, = 3,22 Kupferoxyd, so hat man:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	47,67	9,61
Arseniksäure	17,51	6,08
Wasser	31,19	27,73

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von 8:5:24 folgt die Formel

$$\dot{Cu}^8\ddot{As} + 23\dot{H}, \text{ oder } (\dot{Cu}^3\ddot{As} + 18\dot{H}) + 5\dot{Cu}\dot{H},$$

und die Zusammensetzung:

Kupferoxyd	8 At.	=	3965,52	= 49,61
Arseniksäure	1 -	=	1440,08	= 18,02
Wasser	23 -	=	2587,04	= 32,37
			7992,64	100.

Hermann nimmt 24 At. Wasser an, allein da die Verbindung ohne Zweifel als bestehend aus Arseniat und Hydrat im Kupferoxyd gedacht werden mufs (Salze, in denen 8 At. Basis, möchten wenig wahrscheinlich sein), so sind 23 At. vorzuziehen, um so mehr, als sie aus dem Sauerstoffverhältnifs faktisch folgen. Denn 8:24 = 9,61:28,83, während 8:23 = 9,61:27,63.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 294.

VI. Linsenerz.

Das himmelblaue krystallisirte L. aus Cornwall untersuchte Hermann gleichfalls. Sp. G. = 2,985.

Beim Erhitzen decrepitirt es nicht, giebt Wasser und wird dunkel olivengrün. V. d. L. auf der Kohle hinterläfst

Digitized by Google

es eine aufgeschwollene Masse mit einzelnen Kupferkörnern, die nicht zusammenschmelzen.

		Sauerstoff.	
Kupferoxyd	36,38		7,34
Thonerde	10,85	5,36	5,35
Eisenoxyd	0,98	0,29	
Arseniksäure	23,05	8,00	10,09
Phosphorsäure	3,73	2,09	
Wasser	25,01		22,23
	100.		

Nimmt man das Sauerstoffverhältnifs = 8 : 6 : 10 : 24 = 4 : 3 : 5 : 12, so kann man daraus die Formel

$$(\dot{C}u^8\ddot{A}s + 23\dot{H}) + (\ddot{A}l^2\ddot{A}s + \dot{H}),$$

oder

$$\left[(\dot{C}u^3\begin{cases}\ddot{A}s\\ \ddot{P}\end{cases} + 18\dot{H}) + 5\,\dot{C}u\dot{H}\right] + (\ddot{A}l^2\begin{cases}\ddot{A}s\\ \ddot{P}\end{cases} + \dot{H})$$

construiren, in welcher das erste Glied Kupferglimmer ist.

Dieselbe führt zu folgender Zusammensetzung:

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	= 36,61
Thonerde	1 -	=	642,33	= 11,87
Arseniksäure	1 -	=	1440,08	= 26,59
Wasser	12 -	=	1349,76	= 24,93
			5414,93	100.

In der Analyse sind 0,98 $\ddot{F}e$ = 0,63 $\ddot{A}l$, und 3,73 $\ddot{P}$ = 4,96 $\ddot{A}s$, so dafs im Ganzen 11,48 $\ddot{A}l$ und 26,78 $\ddot{A}s$ darin enthalten sein würden.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 296.

Auch Trolle-Wachtmeister's Analyse stimmt, nach Abzug der Beimengungen, hiermit überein.

VII. Strahlerz.

Ich habe das St. aus Cornwall (Breithaupt's Klinoklas) analysirt.

Das sp. G. fand ich 4,258, als Pulver 4,359.

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Arseniksäure	29,71	10,31	10,67
Phosphorsäure	0,64	0,36	
Kupferoxyd	60,00		12,10
Wasser	7,64		6,79
Eisenoxyd	0,39		
Kalkerde	0,50		
Kieselsäure	1,12		
	100.		

Die direkte Bestimmung, die weniger genau sein mufs, gab 26,77 Arseniksäure.

Da die Sauerstoffmengen von Säure, Basis und Wasser nahe = 5 : 6 : 3 sind, so ist das Wasser

$$\dot{Cu}^6\ddot{As}+3\dot{H}$$

oder besser

$$\dot{Cu}^3\ddot{As}+3\,\dot{Cu}\dot{H},$$

und mufs, abgesehen von der geringen Menge Phosphorsäure, enthalten:

Arseniksäure	1 At.	= 1440,08	=	30,30
Kupferoxyd	6 -	= 2974,14	=	62,59
Wasser	3 -	= 337,44	=	7,11
		4751,66		100.

Das Strahlerz ist also unter den Arseniaten des Kupfers, was der Phosphorochalcit unter den Phosphaten ist.

B. Phosphate.

1. Libethenit.

Der krystallisirte L. ist von Kühn neuerlich untersucht worden.

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	66,94	13,50
Phosphorsäure	29,44	16,49
Wasser	4,05	3,60
	100,43	

Da die Sauerstoffmengen sich = 4 : 5 : 1 verhalten, so wird hierdurch G. Rose's Annahme bestätigt, dafs Lithenit und Olivenit dieselbe Zusammensetzung haben [1]).

1) Handwörterbuch I. 373.

Digitized by Google

Die Formel

$$\dot{Cu}^4\ddot{P}+\dot{H}, \text{ oder } \dot{Cu}^3\ddot{P}+\dot{Cu}\dot{H}$$

erfordert:

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	= 66,37
Phosphorsäure	1 -	=	892,28	= 29,86
Wasser	1 -	=	112,48	= 3,77
			2987,52	100.

Kühn in den Ann. d. Chem. u. Pharm. LI. 124.

II. Phosphorochalcit.

Dieses Kupferphosphat, von Rheinbreitenbach, ist gleichfalls von Kühn untersucht worden, welcher im Mittel von 3 Versuchen fand:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	68,74	13,86
Phosphorsäure	21,52	12,06
Wasser	8,64	7,68
	98,90	

Arfvedson hat unstreitig dasselbe Material untersucht, den Phosphorsäuregehalt aber etwas zu hoch angegeben.

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von 6 : 5 : 3 folgt für den Phosphorochalcit von Rheinbreitenbach und von Hirschberg (s. Kühn's Analyse, Handwörterb. I. 375.) die Formel

$$\dot{Cu}^6\ddot{P}+3\dot{H} \text{ oder } \dot{Cu}^3\ddot{P}+3\dot{Cu}\dot{H},$$

welche erfordert:

Kupferoxyd	6 At.	=	2974,14	= 70,75
Phosphorsäure	1 -	=	892,28	= 21,22
Wasser	3 -	=	337,44	= 8,03
			4203,86	100.

Der Phosphorochalcit entspricht in der Zusammensetzung dem Strahlerz.

Kühn a. a. O. S. 126.

Kühn hat noch ein anderes Kupferphosphat von Libethen untersucht, welches faserig, von concentrisch schaliger Absonderung ist, und welches derselbe Kupferdiaspor zu nennen vorschlägt, weil es beim Glühen, ohne zu decrepitiren, stark umhergeworfen wird. Ein Versuch gab:

Kupferoxyd	69,61
Phosphorsäure	24,13
Wasser (Verlust)	6,26
	100.

Digitized by Google

Ein anderer Versuch gab 67 p. C. Kupferoxyd und 24,22 Phosphorsäure.

Hiernach wäre das Mineral

$$\dot{Cu}^3\dddot{P}+2\dot{H} \text{ oder } \dot{Cu}^3\dddot{P}+2\dot{Cu}\dot{H},$$

und würde enthalten müssen:

Kupferoxyd	5 At.	= 2478,45	=	68,93
Phosphorsäure	1 -	= 892,28	=	24,81
Wasser	2 -	= 224,96	=	6,26
		3595,69		100.

Kühn, a. a. O. S. 125.

Arfvedson's Analyse des Phosphorochalcits stimmt mit diesen Verhältnissen fast ganz überein.

Kupferschaum s. auch Aurichalcit.

Kupfervitriol.

Das basische Salz, von Berthier untersucht, s. Brochantit.

Kyrosit.

Dieses Mineral von der Grube Briccius bei Annaberg ist von Scheidhauer untersucht worden.

Schwefel	53,05
Eisen	45,60
Kupfer	1,41
Arsenik	0,93
	100,99

Andere Proben gaben 52,21 S, 45,01 — 46 Fe, 1,6 — 2,07 Cu und 0,90 — 0,95 As.

Breithaupt in Poggend. Ann. LVIII. 281. Scheidhauer ebendas. LXIV. 282.

Das Mineral, welches die Form des Speerkieses hat, ist gewifs nichts weiter als ein solcher, d. h. $\ddot{Fe}$, dem etwas von dem isomorphen Arsenikkies, $Fe(S^2, As^2)$, angehört, und worin ein kleiner Theil Fe durch Cu ersetzt ist.

Labrador.

Neu untersucht wurden folgende Varietäten:

I. Labrador aus einem Hornblendegestein von Russgården, Kirchspiel Tuna in Dalarne. Svanberg in Berzelius Jahresb. XXIII. 285. Auch J. f. pr. Chem. XXXI. 167.

Digitized by Google

II. L. aus dem Doleritporphyr der Faröer. Sp. G. = 2,67 — 2,69. Forchhammer, J. f. pr. Chem. XXX. 385.

III. Brauner L. von Egersund in Norwegen, derb; sp. G. = 2,71.

IV. Ebensolcher, von dort, mit blauem Farbenspiel; sp. Gew. = 2,72.

V. Violettgrauer L. von dort, von lebhaftem Farbenspiel; sp. G. = 2,705. Sämmtlich von Kersten untersucht. Poggend. Ann. LXIII. 123.

	I.		Sauerstoff.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	52,148		23,09	52,52	52,30	52,45	52,20
Thonerde	26,820	12,53	12,91	30,03	29,00	29,85	29,05
Eisenoxyd	1,285	0,38		1,72	1,95	1,00	0,80
Kalkerde	9,145	2,57	4,43	12,58	11,69	11,70	12,10
Talkerde	1,020	0,38		0,19	0,15	0,16	0,13
Natron	4,639	1,18		4,51	4,01	3,90	4,70
Kali	1,788	0,30		—	0,50	0,60	
Glühverlust	1,754			101,55	99,60	99,66	98,98
	98,599						

Laumontit.

Undurchsichtige Krystalle des L. von einem nicht näher bezeichneten Fundorte analysirten v. Babo und Delffs.

	v. B.		D.
Kieselsäure	52,3		51,17
Thonerde	22,3		21,23
Kalkerde	12,0		12,43
Wasser	14,2	(Verl.)	15,17
	100,8		100.

Sie führen zu der von Gerhardt vorgeschlagenen Formel

$$\dot{Ca}^3\ddot{Si}^3 + 3\dot{Al}\ddot{Si}^3 + 12\dot{H}.$$

Poggend. Ann. LIX. 339.

Lava.

S. auch „vulkanische Asche."

Vulkanische Bomben. Diese Art Eruptionsprodukte, und zwar vom Vesuv, ist neuerlich von Reinhardt analysirt worden. Das untersuchte Exemplar war schwarz, von

Digitized by Google

der Härte des Basalts, zeigte einzelne Glimmerblättchen, und bestand aus:

Wasser	0,31
Chlornatrium	1,60
D. Chlorwasserstoffs. zersetzb. Th.	90,72
Nicht zersetzb. Th.	6,37
	99,00

Der zerlegbare Antheil enthielt:

		oder in 100:
Kieselsäure	42,75	47,12
Thonerde	11,00	12,13
Eisenoxydoxydul	19,50	21,49
Kalkerde	7,95	8,76
Natron	4,87	5,37
Kali	4,65	5,13
	90,72	100.

Dieser Theil hat demnach so ziemlich die Zusammensetzung des aus der Aetnalava erhaltenen. (Handwörterb. I. 383.)

Der nicht zersetzbare Antheil war, wie eine mikroskopische Untersuchung zeigte, ein Gemenge von Glimmerblättchen, Vesuvian und einem feldspathähnlichen Mineral.

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIV. 441.

Puzzolane. Diese Art von vulkanischer Asche vom Vesuv wurde früher schon von Berthier, neuerlich von Stengel und Reinhardt untersucht. Sie zerfällt durch Chlorwasserstoffsäure gleichfalls in zwei verschiedene Theile.

	I. Stengel.	II. Reinhardt.
Chlornatrium	2,56	3,25
Zersetzb. Theil	27,42	20,46
Unzersetzb. Theil	70,27	76,02
	100,25	99,73

I.

Zersetzb. Theil.		Unzersetzb. Theil.	
Kieselsäure	37,37	Kieselsäure	69,59
Thonerde	32,86	Thonerde	17,46
Eisenoxyd	17,36	Natron	8,87
Kalkerde	6,93	Kali	4,08
Kali	5,48		100.
	100.		

Digitized by Google

Der letztere ist mithin $\dot{R}\ddot{S}i + \dot{Al}\ddot{S}i^3$, ein Kali-Natron-Feldspath, wie er z. B. die Grundmasse des Trachyts vom Siebengebirge bildet.

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIV. 438.

Trafs. (Duckstein, rheinischer Cement.) Von diesem technisch wichtigen Körper hat früher schon Berthier, neuerlich aber Illgner eine Untersuchung geliefert, aus welcher letzteren sich ergiebt, dafs der Trafs, gleich vielen ähnlichen Substanzen, durch Behandlung mit Säuren in ein oder mehre zersetzbare und nicht zersetzbare Silikate zerfällt.

Trafs von Andernach nach Illgner.

Durch Chlorwasserstoffs. zersetzbarer Theil	49,01
Unzersetzbarer Theil	42,98
Wasser mit Spuren von Ammoniak	7,65
	99,64

Die einzelnen Bestandtheile sind:

	Des zersetzbaren Theils:	Des unzersetzb. Theils:		Des Trafs im Ganzen:
Kieselsäure	23,47	87,10		48,94
Thonerde	36,12	2,92		18,95
Eisenoxyd	24,02	1,33		12,34
Kalkerde	6,44	5,24		5,41
Talkerde	4,38	0,63		2,42
Natron	4,97	2,60		3,56
Kali	0,60	0,18		0,37
	100.	100.	Wasser	7,65
				99,64

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIII. 21.

Untersuchung der Aetnalava von 1838, von Newbold. Ann. Mines. III. Sér. XIX. 387.

Lazulith.

Ich habe bei einer gröfseren analytischen Untersuchung gewisser phosphorsauren Verbindungen auch den Lazulith und Blauspath zerlegt, welche ein und dasselbe Fossil sind.

In der nachfolgenden Uebersicht der Analysen ist der wechselnde Gehalt an beigemengter Kieselsäure (0,53—12,56

Digitized by Google

p. C.) schon in Abzug gebracht, und die Phosphorsäure aus dem Verlust bestimmt, wiewohl auch ihre direkte Bestimmung in der Analyse häufig versucht wurde.

a. Dunkelblauer Lazulith von der Fischbacher Alpe im Gratzer Kreise (Steiermark). Sp. G. = 3,11.

	1.	2.	3.	4.	5.
Phosphorsäure	42,41	43,84	46,99	41,33	47,04
Thonerde	29,58	33,09	27,62	32,68	26,92
Talkerde	10,67	9,00	11,19	9,54	10,67
Eisenoxydul	10,60	6,69	6,47	9,54	7,84
Kalkerde	1,12	1,44	2,12	0,77	1,21
Wasser	5,62	5,94	5,61	6,14	6,32
	100.	100.	100.	100.	100.

b. Hellgefärbter Blauspath vom Frefsnitzgraben bei Krieglach (Steiermark). Sp. G. = 3,02.

	1.	2.	3.
Phosphorsäure	40,95	47,36	47,73
Thonerde	36,22	30,05	27,48
Talkerde	12,85	12,20	12,16
Eisenoxydul	1,64	1,89	1,91
Kalkerde	1,42	1,65	4,32
Wasser	6,92	6,85	6,40
	100.	100.	100.

Das Verhältnifs zwischen Phosphorsäure und Thonerde, worin die Analysen zum Theil nicht unbeträchtlich differiren, ist schwierig festzustellen, und wo die Menge der Thonerde am gröfsten ist, enthält sie unbezweifelt noch Phosphorsäure. Trotz dieser Unvollkommenheit ist dennoch, wenn man die Sauerstoffmengen in diesen 8 Analysen berechnet und vergleicht, unverkennbar, dafs dieselben in $\dot{R}$, $\ddot{A}l$, $\ddot{P}$ und $\dot{H}$ = 3 : 6 : 12,5 : 3 sind, so dafs Lazulith und Blauspath durch die Formel

$$2\dot{R}^3\ddot{P} + \ddot{A}l^4\ddot{P}^3 + 6\dot{H}$$

bezeichnet werden können, in welcher das erste Glied die gewöhnliche Sättigungsstufe, wie sie im Wagnerit und Vivianit vorkommt, das zweite den Hauptbestandtheil des Wawellits darstellt.

Poggend. Ann. LXIV. 260.

Digitized by Google

Leonhardit.

Dieses früher für Laumontit gehaltene Mineral, welches R. Blum zuerst davon unterschieden hat, ist, und zwar eine Varietät von Schemnitz in Ungarn, von Delffs und von v. Babo untersucht worden.

V. d. L. schmilzt der L. sehr leicht unter Aufblättern und Schäumen zu einem weifsen Email. Im Kolben giebt er viel Wasser. Verwittert an der Luft wie Laumontit. Wird von Säuren zersetzt.

Sp. G. = 2,25.

	D.	v. B.
Kieselsäure	56,128	55,00
Thonerde	22,980	24,36
Kalkerde	9,251	10,50
Wasser	11,641	12,30
	100.	102,16

Poggend. Ann. LIX. 336. 339.

Delffs analysirte das bei 100° getrocknete Mineral, wobei das Wasser aus dem Verlust berechnet wurde.

Lufttrocken, gab der Leonhardit 13,547 — 13,807 Wasser.

Da er folglich so leicht einen Theil Wasser verliert, so müssen obige Zahlen auf den lufttrocknen Zustand berechnet werden, wobei man für die Analyse von Delffs erhält:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	54,92	28,53
Thonerde	22,49	10,50
Kalkerde	9,05	2,57
Wasser	13,54	12,04
	100.	

Der Sauerstoff zeigt das Verhältnifs von 33,6 : 12,3 : 3 : 14,4. Setzt man dasselbe = 33 : 12 : 3 : 15, so erhält man die Formel

$$3\dot{C}a\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 15\dot{H},$$

welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	11 At.	= 6350,41	=	54,45
Thonerde	4 -	= 2569,32	=	22,03
Kalkerde	3 -	= 1055,70	=	9,06
Wasser	15 -	= 1687,20	=	14,46
		11662,63		100.

Digitized by Google

Leuchtenbergit.

In Poggend. Ann. LIX. 492 ist für den L. als wahrscheinliche Formel

$$(\dot{M}g^3\ddot{S}i + \dot{A}l\ddot{S}i) + 3\dot{M}g\dot{H}$$

gegeben, in welchem Fall das Eisen als Oxydul angenommen, und der Kieselsäuregehalt um einige Proc. zu hoch ist.

Diese Formel ist die des Ripidoliths.

Auch Hermann macht die Bemerkung, dafs Komonen's Analyse sich der des Chlorits von Achmatowsk nähert, worin statt des Eisenoxyds Thonerde, und statt des Kalks Talkerde enthalten ist; nur der Wassergehalt weicht ab. Aber der genannte Chemiker fand selbst im L. nur 2,68 p. C. Wasser, und glaubt, mit Rücksicht auf das äufsere Ansehen des Leuchtenbergits, dafs derselbe nichts als ein veränderter Chlorit sei.

J. f. pr. Chem. XXXI. 99.

Ueber die Formel s. Berzelius Jahresb. XXIII. 268., wo der Wassergehalt um das Doppelte zu hoch sein würde.

Magnesit.

Der Magnesit von Arendal, in welchem Serpentinkrystalle vorkommen, und der bisher für Bitterspath galt, ist kalkfrei, und enthält nur 0,87 — 1,12 p. C. Fe. S. Scheerer in Poggendorff's Ann. LXV. 292.

Den Uebergang in Spatheisenstein bezeichnet eine Varietät des Ankerits (Rohwand) vom Erzberge in Steiermark, welche nach einer von Sander in meinem Laboratorio ausgeführten Analyse enthält:

Eisenoxydul	49,61
Kalkerde	6,67
Talkerde	5,18
Manganoxydul	0,10
Kohlensäure	38,44
	100.

Magneteisenstein.

Ueber Chromgehalt des M. von „Segen Mutter Gottes" bei Altenberg s. Kersten im J. f. pr. Chem. XXXI. 106.

Digitized by Google

Nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist die theoretische Zusammensetzung:

Eisen	3 At.	=	1049,43	= 72,40
Sauerstoff	4 -	=	400,00	= 27,60
			1449,43	100.

oder

Eisenoxyd	1 At.	=	999,62	= 68,97
Eisenoxydul	1 -	=	449,81	= 31,03
			1449,43	100.

Malakon s. Zirkon.

Manganocalcit.

Dieses Mineral von Schemnitz, welches nach Breithaupt ein Aragonit ist, besteht zufolge einer in meinem Laboratorio von Missoudakis ausgeführten Analyse aus:

Kohlens.	Manganoxydul	77,98
-	Kalkerde	18,71
-	Eisenoxydul	3,31
		100.

Danach würde es sich zum Manganspath verhalten, wie Aragonit zum Kalkspath.

Meerschaum.

In Betreff der Ansicht v. Kobell's über den Wassergehalt des Meerschaums (Suppl. I. 95.) erinnert Berzelius, dafs das Mineral als poröser Körper viel Wasser aus der Luft condensiren könne, so dafs es erst nach dem Trocknen seinen normalen Wassergehalt zeige.

Jahresb. XXIV. 309.

Ein brauner Meerschaum aus Marocco ist neuerlich von Damour als Seifenstein untersucht worden. V. d. L. verhält er sich wie Meerschaum. An Wasser tritt er 5,33 p. C. wasserhaltige Sulfate von Kali und Talkerde ab, während der Rest, im Vacuo getrocknet, enthält:

Digitized by Google

Kieselsäure	55,00
Talkerde	28,00
Eisenoxyd	1,40
Thonerde	1,20
Kalkerde	1,01
Kali	0,52
Wasser	10,35
Sand	1,50
	98,98

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 316.

Im Wesentlichen ist er folglich $\dot{M}g\ddot{S}i + \dot{H}$. Vom Seifenstein (Saponit) ist er schon durch den Mangel an Thonerde verschieden.

Molilith s. Humboldtilith.

Mesotyp.

I. Skolezit (Kalk-Mesotyp).

Einen derben Sk., aus excentrisch zusammengehäuften faserigen Individuen bestehend, von Island, untersuchte v. Gülich. Poggend. Ann. LIX. 373.

Kieselsäure	46,76
Thonerde	26,22
Kalkerde	13,68
Wasser	13,94
	100,60

Natron enthält er nicht. Er giebt, wie die von Fuchs und Gehlen untersuchten Varietäten, die Formel $\dot{C}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i + 3\dot{H}$, welche nach der Berichtigung des Atg. vom Kalk sich folgendermafsen berechnet:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	= 46,44
Thonerde	1 -	=	642,33	= 25,83
Kalkerde	1 -	=	351,90	= 14,16
Wasser	2 -	=	337,44	= 13,57
			2486,29	100.

II. Natrolith (Natron-Mesotyp).

I. Fasriger N., von Island, in meinem Laboratorio von Sander untersucht.

Digitized by Google

II. Sogenannter Bergmannit aus dem Zirkonsyenit des südlichen Norwegens. Scheerer.

III. Sogenannter Radiolith. Derselbe. Poggend. Ann. LXV. 276.

	I.		II. a. Fleischrother.	II. b. Weifser.	III.
Kieselsäure	47,34		47,97	48,12	48,38
Thonerde	27,21		26,66	26,96	26,42
Kalkerde	1,34		0,68	0,69	0,44
Natron	14,61		14,07	14,23	13,87
Kali	—		Spur	Spur	1,54
Wasser	9,47		9,77	10,48	9,42
	99,97	Eisenoxyd	0,73	0,22	0,24
			99,88	100,70	100,31

Nach den Untersuchungen von G. Rose und Riefs sind Skolezit und Natrolith durch Verschiedenheit in der Krystallform, im elektrischen Verhalten etc. zwei verschiedene Gattungen; sie schlagen vor, den Natrolith als Mesotyp zu bezeichnen.

Dann wäre

$$\text{Skolezit} = \dot{\text{Ca}}\,\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\,\ddot{\text{Si}} + 3\dot{\text{H}}$$

$$\text{Mesotyp} = \dot{\text{Na}}\,\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\,\ddot{\text{Si}} + 2\dot{\text{H}}.$$

Sie bemerken zugleich, dafs es natronhaltige Skolezite, $\left.\begin{matrix}\dot{\text{Ca}}\\ \dot{\text{Na}}\end{matrix}\right\}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}} + 3\dot{\text{H}}$, und kalkhaltige Mesotype, $\left.\begin{matrix}\dot{\text{Na}}\\ \dot{\text{Ca}}\end{matrix}\right\}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}} + 2\dot{\text{H}}$ gebe, und dafs der gröfste Theil des sogenannten Mesoliths dahin gehören dürfte. Nur der Mesolith von Hauenstein ist vielleicht eine eigene Gattung; er hat die Zusammensetzung des Skolezits, aber nicht dessen Krystallform (Haidinger), und ist unelektrisch.

Poggend. Ann. LIX. 368.

Metaxit.

Die von Delesse analysirte Substanz gehört zum Chrysotil. S. diesen.

Meteoreisen.

Der Duc de Luynes untersuchte [1]) das M. von Grasse (Dpt. du Var.) und Shepard [2]) das aus der Grafschaft Cocke in Tenessee.

1) Ann. des Mines, IV. Sér. V. 161. 2) Sillim. Journ. 1842. Octobre.

Digitized by Google

Grasse.		Cocke.
Eisen 87,63		93,80
Nickel 12,37		4,66
100.	Kohle }	
	Kiesel }	0,10
	Phosphor }	
		98,56

Das erste enthält nur noch eine Spur Mangan, aber weder Chrom noch Kobalt, Kiesel oder Schwefel. Das zweite soll Spuren von schwefelsaurem Eisen, von Schwefel und Wasser enthalten, und von kohligen Parthieen begleitet sein, die aus 93 p. C. Kohle und 6 p. C. Eisen bestehen.

Meteorsteine.

Ich machte vor einiger Zeit den Versuch [1]), die durch Säuren nicht zerlegbare Grundmasse der Meteorsteine durch Rechnung als ein Gemenge bekannter Mineralien darzustellen, und glaubte daraus schliefsen zu dürfen, dafs dieselben entweder Albit und Hornblende (M. von Chateau-Renard), oder Labrador und Hornblende (M. von Blansko und Chantonnay) seien.

Dieser Ansicht läfst sich indessen die Thatsache entgegensetzen, dafs erstens das dunkle Mineral der Meteorsteine viel mehr auf Augit als auf Hornblende hindeutet, und zweitens, dafs an die Kieselsäure reichere Hornblende in terrestrischen Gesteinen nicht mit Labrador, sondern nur mit Albit zusammen vorkommt.

Es ist bekannt, dafs der Olivin (der in den meisten Meteormassen vorkommt) sich durch Säuren schwierig zersetzt, und es ist daher sehr natürlich, dafs ein Theil desselben in der Grundmasse zurückbleibt. Ist dies aber der Fall, so kann man diese Grundmasse mittelst der Rechnung bei mehreren Meteorsteinen leicht in ein Gemenge von Olivin, Augit und Labrador auflösen, wie folgendes Beispiel zeigt.

Meteorstein von Chateau-Renard. (Supplement I. 99.)

Nimmt man in der Grundmasse Labrador an, und berechnet dessen Menge aus der Thonerde, dem Alkali-Kalk- und

1) Poggend. LX. 139. Supplement I. 99.

Digitized by Google

dem nöthigen Eisenoxydulgehalt nach der Formel $\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i$, so erhält man:

im Labrador.		Sauerstoff.		im Rest:		Sauerstoff.	
Kieselsäure	18,36		9,54	Kieselsäure	33,41		17,38
Thonerde	10,22		4,77	Talkerde	18,33	7,09	10,08
Eisenoxydul	4,34	0,99		Eisenoxydul	13,17	2,99	
Kalkerde	0,47		1,59		64,91		
Natron	2,30	0,60					
Kali	0,68						
	36,37						

Nimmt man nun in diesem Rest die Gegenwart von unzersetzt gebliebenen Olivin an, so kann man ihn als ein Gemenge von letzterem ($\dot{R}^3\ddot{S}i$) und Augit ($\dot{R}^3\ddot{S}i^2$) darstellen, und erhält so:

Olivin.		Sauerstoff.		Augit.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	5,39		2,8	28,02			14,58
Talkerde	3,10	1,2	2,8	15,23	5,89		7,28
Eisenoxydul	7,03	1,6		6,14	1,39		
	15,52			49,39			

Nach diesen Prinzipien besteht die Grundmasse des M. von Chateau-Renard aus:

Olivin	15,52
Augit	49,39
Labrador	36,37
	101,28

Oder der ganze Meteorstein aus:

Nickeleisen Schwefeleisen	10,0
Olivin	52,5
Augit	21,3
Labrador	16,2
	100.

Dagegen kann man in den Meteorsteinen von Blansko und Chantonnay, wenn man den feldspathartigen Bestandtheil der Grundmasse, für Labrador nimmt, weder Augit, noch einen Rückhalt von Olivin voraussetzen, weil der Rest, der nach Abzug der Bestandtheile des Labradors bleibt, mehr

Digitized by Google

Kieselsäure enthält, und, wie früher gezeigt wurde, ganz die Zusammensetzung der Hornblende darbietet.

Die Alternative bleibt indessen, den feldspathartigen Bestandtheil für Oligoklas zu halten, in welchem Fall der Rest allerdings Augit sein würde.

Ich habe kürzlich den am 16. Septbr. 1843 gefallenen Meteorstein von Klein-Wenden bei Nordhausen untersucht, der zu der metallisches Eisen enthaltenden Klasse gehört, und mit dem Stein von Erxleben in jeder Beziehung übereinstimmt.

Sp. G. des Steins = 3,700.

Sp. G. des darin enthaltenen metallischen (Nickel) Eisens = 7,513.

Verhältnifs des magnetischen zu dem nichtmagnetischen Theile nach 2 Versuchen = 18,37 : 81,63 und 20,34 : 79,66.

Magnetischer Theil.

Eisen	88,892
Nickel	10,319
Zinn	0,348
Kupfer	0,212
Schwefel	0,122
Phosphor	0,107
	100.

Nichtmagnetischer Theil.

Er bestand aus:

A. durch Säuren zersetzbaren Silikaten (incl. Schwefel- und Nickeleisen) 48,255,

B. durch Säuren unzersetzbaren Silikaten (inclusive Chromeisen) 51,745.

A.		B.	
Kieselsäure	31,206	Kieselsäure	51,009
Talkerde	37,330	Thonerde	9,077
Eisen (metallisch)	23,665	Eisenoxydul	11,063
Nickel	0,961	Talkerde	22,072
Manganoxydul	0,148	Kalkerde	4,795
Kalkerde	1,674	Nickeloxyd	0,203
Kupferoxyd	0,159	Kupferoxyd	0,152
Schwefel	5,264	Kali	0,921
	100,408	Natron	0,708
			100.

Digitized by Google

Das Chromeisen (1,154 Thle. in 51,745 betragend), besteht aus:

Chromoxyd	59,85
Eisenoxydul	27,93
Talkerde u. Verlust	12,22
	100.

Die Berechnung dieser Resultate geschah nach folgenden Grundsätzen:

Magnetischer Theil. Zieht man, von der Menge des Schwefels ausgehend, den Magnetkies (Fe) von dem Nickeleisen ab, so besteht letzteres aus:

Eisen	88,980
Nickel	10,351
Zinn	0,349
Kupfer	0,213
Phosphor	0,107
	100.

Dieses Nickeleisen hat folglich ganz die Zusammensetzung des von der Pallasmasse und von Elbogen. Gegen 1 Atom Nickel enthalten diese Substanzen etwa 9 Atome Eisen.

Nichtmagnetischer Theil. A. Die zersetzbaren Silikate enthielten Schwefeleisen (Magnetkies, Fe) und Nickeleisen (durch den Magnet nur unvollständig abgesondert). Von der Menge des Schwefels und Nickels ausgehend, findet man leicht, dafs 9,221 Nickeleisen und 14,139 Schwefeleisen beigemengt sind, und dafs der Rest dann folgende Zusammensetzung hat:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,60	20,57	
Talkerde	47,37	18,33	21,39
Eisenoxydul	10,72	2,43	
Manganoxydul	0,19	0,04	
Kalkerde	2,12	0,59	
	100.		

Dieses Silikat ist folglich Olivin, der ganz so zusammengesetzt ist, wie der Olivin aus der Pallasmasse, nach der Untersuchung von Berzelius.

Digitized by Google

B. Die unzersetzbaren Silikate. Dafs Augit in dem Meteorstein vorhanden sei, wird durch die Gegenwart eines schwarzen körnigen Minerals in dem Meteorstein wahrscheinlich.

Verfährt man hier wie bei dem Meteorstein von Chateau-Renard, so gelangt man zu dem nämlichen Resultat wie dort, d. h. die durch Säuren nicht zerlegte Grundmasse zerfällt in ein Gemenge von Augit und Labrador, und unzersetzt gebliebenem Olivin.

Zur Berechnung des Labradors dient die Menge der Thonerde; und so zerlegt sich B. in:

	Labrador.		Augit.	Olivin.
Kieselsäure	16,282	Kieselsäure	25,874	8,853
Thonerde	9,077	Talkerde	11,219	10,853
Kalkerde	3,843	Kalkerde	0,952	—
Kali	0,921	Eisenoxydul	9,306	1,757
Natron	0,708		47,351	21,463
	30,831			

Oder B. besteht aus:

Olivin	21,463
Labrador	30,831
Augit	47,351
	99,645

Der Meteorstein überhaupt aber enthält:

Nickeleisen	22,904	oder Schwefel	2,09
Schwefeleisen (Fe)	5,615	Phosphor	0,02
Chromeisen	1,040	Eisen	23,90
Olivin	38,014	Nickel	2,37
Labrador	12,732	Zinn	0,08
Augit	19,704	Kupfer	0,05
	100,009	Chromoxyd	0,62
		Kieselsäure	33,03
		Talkerde	23,64
		Eisenoxydul	6,90
		Thonerde	3,75
		Kalkerde	2,83
		Manganoxydul	0,07
		Kali	0,38
		Natron	0,28
			100,01

Poggend. Ann. LXII. 449.

Digitized by Google

Meteorstein von Nashville (Staat Tenessee in Nordamerika), am 9. Mai 1827 [1]) gefallen, wurde neuerlich von E. H. v. Baumhauer untersucht. Er hat Aehnlichkeit mit dem Stein von Aigle, eine zerreibliche Grundmasse mit Nickel- und Schwefeleisen.

Sp. G. des Steins = 3,469 v. Baumhauer; 3,4 Seybert; 3,58 Rumler. (Partsch, die Meteoriten im k. k. Hofmineralienkabinette zu Wien.)

Magnetischer Theil. Die Gesammtmenge desselben im Stein wurde nicht bestimmt. Nach Abzug von 1,9 p. C. Schwefeleisen besteht er aus:

Eisen	85,00
Nickel	13,01
Kobalt	1,42
Zinn Kupfer	0,57
	100.

Nichtmagnetischer Theil. Derselbe zerfiel in:

A. Zersetzbarer Theil (incl. Schwefel- und Nickeleisen) 56,5 p. C.

B. Unzersetzbarer Theil 43,5 -

A.		B.	
Schwefeleisen	11,802	Chromeisen	4,821
Kieselsäure	36,159	Kieselsäure	54,677
Talkerde	21,781	Thonerde	11,185
Eisenoxydul	23,390	Eisenoxydul	8,582
Manganoxydul	2,467	Manganoxydul	0,771
Thonerde	1,287	Talkerde	12,343
Nickeloxyd (Co)	2,038	Kalkerde	0,964
Zinn u. Kupfer	0,429	Nickeloxyd (Zinn u. Kupf.)	6,075
Kalkerde	0,644		
Kali	0,322	Alkali (Verlust)	0,582
	100,319		100.

ad A. Der Nickelgehalt kommt wohl zum Theil auf Rechnung von noch beigemengtem Nickeleisen; Thonerde und Alkali zeigen an, dafs durch die Säure ein Theil des feldspathartigen Minerals in *B.* zersetzt worden war. (Die Substanz

1) nach anderen Angaben am 22. Mai.

Digitized by Google

wurde mit Chlorwasserstoffsäure und dann mit Königswasser digerirt.) Abgesehen hiervon ist das Silikat in *A.* nichts als Olivin.

ad B. Dieser Theil gestattet keine Berechnung, weil die Alkalien nicht bestimmt wurden. Die Menge des Nickeloxyds ist wohl zu grofs; wahrscheinlich ist Talkerde darin enthalten.

Die Zusammensetzung des Meteorsteins als Ganzen wurde durch eine besondere Analyse bestimmt, und ebenso die seiner schwarzen Rinde.

	Innere Masse.	Aeufsere Rinde.
Unzersetzbarer Theil Kieselsäure	58,75	60,49
Schwefel	1,80	2,47
Eisenoxydul (z. Th. metallisch vorhanden)	22,70	32,10
Manganoxydul	2,08	—
Talkerde	18,50	1,48
Kalkerde	0,30	—
Thonerde	0,23	—
Nickeloxyd (Co)	2,08	1,85
Zinn	0,10	98,39
Kali	0,02	
Natron	0,35	
	104,91	

Diese Angaben genügen nicht, um zu beurtheilen, in wiefern die schwarze Rinde in ihrer Zusammensetzung von dem Innern des Steins abweicht; die Analyse der ersteren kann schon deswegen nicht richtig sein, weil sie einen Verlust ergiebt, statt dafs, bei der Berechnung des ganzen Eisengehalts in der Form von Oxydul, sich ein Ueberschufs herausstellen sollte.

Meteorstein, am 2. Juni 1843 bei Utrecht gefallen, wurde gleichfalls von Baumhauer untersucht. Er ist dem von Aigle ähnlich, von leicht zerreiblicher Grundmasse, mit Nickel- und Schwefeleisen gemengt. Sp. G. = 3,57—3,65.

Bei der Behandlung mit dem Magnet wurden erhalten:

Magnetischer Theil	10,91
Nichtmagnetischer Theil	89,09

Digitized by Google

Der magnetische Theil, dessen spec. Gew. = 4,93 (wahrscheinlich zu niedrig) gefunden wurde, bestand nach 2 Versuchen aus:

	a.	b.
Eisen	86,75	86,64
Nickel	12,97	13,04
Kupfer u. Zinn	0,24	0,27
Phosphor	0,04	0,05
	100.	100.

Nichtmagnetischer Theil. Derselbe bestand aus:

	a.	b.
Schwefeleisen	7,51	7,62
Zersetzbaren Silikaten	46,55	46,49
Unzersetzbaren Silikaten	45,94	45,89

Die zersetzbaren Silikate enthielten:

	a.		b.
Kieselsäure	36,77		36,82
Talkerde	39,01		39,18
Eisenoxydul	22,84		22,36
Kalkerde	0,45		0,38
Thonerde	0,14		0,14
Nickeloxyd	0,72		0,77
Zinn- u. Kupferoxyd	0,07		0,05
	100.	Kali	0,03
		Natron	0,27
			100.

Sie bestehen daher wiederum nur aus Olivin.

Die unzersetzbaren Silikate bestanden aus:

Chromeisen	2,17
Kieselsäure	55,45
Thonerde	4,23
Eisenoxydul	11,10
Talkerde	17,93
Kalkerde	3,00
Nickeloxyd u. Mn	1,43
Zinn- u. Kupferoxyd	0,61
Natron	3,83
Kali	0,25
	100.

Die Menge des Natrons ist in diesem Antheil gröfser als sie sonst angegeben wird. Versucht man eine Berechnung, von der Anwesenheit von Labrador ausgehend, so erhält man:

Digitized by Google

im Labrador:			Sauerstoff.	im Rest:			Sauerstoff.
Kieselsäure	11,78		6,12	Kieselsäure	43,67		22,66
Thonerde	4,23	1,97	3,06	Talkerde	17,93	6,94	9,53
Eisenoxyd	3,63	1,09		Eisenoxydul	7,84	1,74	
Natron	3,83	0,98	1,02	Kalkerde	3,00	0,85	
Kali	0,25	0,04			62,44		
	23,72						

Wäre in dem Rest das Sauerstoffverhältnifs = 9,53 : 21,44, so wäre es gleich 4 : 9. Man sieht also, dafs die Grundmasse sich hier, wie bei den Meteorsteinen von Blansko und Chantonnay, als bestehend aus Labrador und Hornblende (oder, wenn man will, aus Oligoklas und Augit) betrachten läfst, wobei freilich nicht zu übersehen ist, dafs man nach Anleitung der Analyse genöthigt wäre, einen kalkfreien und ungewöhnlich eisenreichen Labrador zu supponiren.

v. Baumhauer glaubt, diese Grundmasse als ein Gemenge von Albit und Augit berechnen zu können, was ein Irrthum ist, indem er dem Albit nur $\frac{2}{3}$ der Kieselsäure zugetheilt hat, welche die Formel $\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{S}i^3$ erfordert. Bei dieser Annahme bliebe ein Rest $= \dot{R}^2\ddot{S}i$.

E. H. v. Baumhauer. De ortu lapidum meteoricorum, annexis duorum lapidum analysibus chemicis. Trajecti ad Rhenum. MDCCCXLIV.

Mikrolith.

Berzelius äufsert neuerlich die Vermuthung, der M. möge gelber Yttrotantalit sein.

Jahresb. XXIII. 294.

Später erschienen zwei Analysen des Minerals (von Chesterfield) von Shepard und Hayes:

	Sh.		H.
Tantalsäure	75,70		79,60
Kalkerde	14,84		10,87
Wolframsäure		$\ddot{F}e$	0,99
Yttererde	7,42	$\ddot{U}, \ddot{M}n$	2,21
Uranoxydul		Pb	1,60
Wasser	2,04	Sn	0,70
	100.		95,97

Sillim. J. XXXII. 338. u. XLVI. 162. — Dana, Syst. of Min. p. 431.

Digitized by Google

Beide Analysen begründen aber noch nicht hinreichend die Ansicht von Hayes, dafs der Mikrolith wesentlich tantalsaure Kalkerde sei.

Monazit.

Hermann hat Kersten's Analyse des Monazits von Slatoust wiederholt, namentlich um von dem angegebenen Thorerdegehalt sich zu überzeugen, hat aber diese Erde weder durch direkte Versuche noch indirekt darin auffinden können. Er erhielt:

Phosphorsäure	28,05
Ceroxyd	40,12
Lanthanoxyd	27,41
Kalkerde	1,46
Talkerde	0,80
Zinnoxyd	1,75
Mangan u. Eisen	Spuren
	99,59

Hermann bezeichnet in Folge dieser Untersuchung den Monazit durch

$$2\dot{La}^3\ddot{P} + \ddot{Ce}^4\ddot{P}^3,$$

wobei Kalk- und Talkerde einen Theil Lanthanoxyd ersetzen.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 90.

Monradit.

Giebt im Kolben Wasser. V. d. L. unschmelzbar; mit Borax die Reaktion des Eisens, mit Phosphorsalz ein Kieselskelett; mit wenig Soda schmelzbar zu einer trüben grünlichen Perle, mit mehr Soda eine unschmelzbare Schlacke. A. Erdmann.

A. Erdmann untersuchte dies im Bergenstift in Norwegen gefundene Mineral. Sp. G. = 3,2673.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,17		29,18
Talkerde	31,63	12,20	14,15
Eisenoxydul	8,56	1,95	
Wasser	4,04		3,59
	100,40		

Hiernach wäre der Monradit $4\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\dot{H}$.

K. Vet. Acad. Handl. 1842. p. 103. — Jahresb. XXIII. 269.

Digitized by Google

Man kann den M. als einen Pikrosmin mit halbem Wassergehalt ansehen, und ihn überhaupt mit mehreren anderen wasserhaltigen Bisilikaten (Pikrophyll, Aphrodit) vergleichen.

Natronspodumen s. Oligoklas.

Nephrit.

Schafhäutl untersuchte einen verarbeiteten Nephrit (sp. G. = 2,96), und fand:

	Amulet.	Ringstein.
Kieselsäure	58,910	58,880
Kalkerde	12,280	12,151
Talkerde	22,424	22,387
Eisenoxyd	2,699	2,811
Manganoxyd	0,911	0,828
Thonerde	1,322	1,564
Kali	0,799	0,800
Wasser	0,253	0,268
	99,598	99,689

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 338.

Meine Analyse des Nephrits (Suppl. I. 105.) s. auch in Poggend. Ann. LXII. 148.

Ein bläuliches, nephritähnliches Mineral von Smithfield in Nordamerika enthält nach Bowen: Si 41,69; Mg 34,63; Ca 4,25; Al 0,56; Fe 1,75; H 13,12.

Dana, Syst. of Min. p. 345.

Nickelglanz.

A. Antimonnickelglanz.

Ich habe kürzlich Antimonnickelglanz von der Grube „Fürstin Elisabeth Albertine" bei Harzgerode untersucht.

Sp. G. = 6,506.

Im Kolben decrepitirt er, schmilzt, und giebt ein schwaches bräunliches Sublimat, aber keinen Geruch; in einer offenen Röhre erhält man schweflige Säure, weifsen Antimonrauch, und ein weifses, theilweise krystallinisches Sublimat. V. d. L. schmilzt er auf Kohle leicht, kocht, und bildet eine graue Kugel; mit Cyankalium und Soda in der inneren Flamme erhitzt, giebt er deutlich Arsenikgeruch.

Digitized by Google

Die Analyse gab:

Nickel	29,43
Eisen	1,83
Antimon	50,84
Arsenik	2,65
Schwefel	17,38
	102,13

Seit Klaproth und Ullmann ist kein arsenikhaltiger Antimonnickelglanz untersucht worden, aus deren Analysen hervorgeht, dafs Antimon und Arsenik in dem Nickelglanz sich gegenseitig vertreten.

Die dem Mineral bisher zugetheilte Formel ist bekanntlich NiS^2+NiSb^2. Aber die Analysen entsprechen derselben eigentlich nicht genau. Denn in der meinigen verhalten sich die Atg. von Sb und S = 7 : 8,6; in H. Rose's Analyse a ist das Verhältnifs = 7 : 8. Darin aber stimmen alle überein, dafs die Atg. vom Ni (Fe) und vom Sb und S zusammengenommen sich = 1 : 2 verhalten. Man könnte daher, wie es Frankenheim zuerst gethan hat [1]), das Mineral als $Ni(S, Sb, As)^2$ betrachten.

Poggend. Ann. LXIV. 189.

B. Arseniknickelglanz.

Zu der im Supplement I. S. 105 angeführten Analyse von Löwe des Nickelglanzes von Schladming ist ausdrücklich zu bemerken, dafs dieselbe nicht, wie in der Abhandlung von Hörnes steht, das krystallisirte Mineral, sondern eine derbe körnige Varietät betraf, die weit häufiger als die krystallisirte vorkommt, und von der es wahrscheinlich ist, dafs sie ein Gemenge sei. Löwe hat erst später den krystallisirten Nickelglanz untersucht, und, einer Privatmittheilung zufolge, als Mittel von 3 Analysen erhalten:

		Atome.
Nickel	26,140	7,07
Eisen	9,550	2,73
Arsenik	49,830	10,60
Schwefel	14,133	7,03
	99,653	

Hier stehen also die Atome von Ni (Fe), von As und S

1) Dessen System der Krystalle S. 24.

Digitized by Google

in dem Verhältnifs von 9,8 : 10,6 : 7, während sie, der bekannten Formel des Nickelglanzes entsprechend, = 1 : 1 : 1 sein müfsten. Andererseits ist das Verhältnifs von (Ni, Fe) : (As, S) = 9,8 : 17,63, also fast = 1 : 2, so dafs, wenn man mit Frankenheim die Isomorphie von As und S annimmt, der Nickelglanz von Schladming dennoch die Formel $\left.\begin{matrix}\mathrm{Ni}\\ \mathrm{Fe}\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\mathrm{S}^2\\ \mathrm{As}^2\end{matrix}\right.$ erhält.

Es scheint aber nicht, als dürfe man diesem regulär krystallisirten Nickelglanz eine andere Formel, z. B. $\left.\begin{matrix}\mathrm{Ni}\\ \mathrm{Fe}\end{matrix}\right\}\mathrm{S}^2 + \mathrm{NiAs}^3$ zum Grunde legen. Dann würde jenes Verhältnifs = 9,8 : 16,33, und das von Schwefel und Arsenik (übereinstimmend mit der Analyse) = 2 : 3 = 7,03 : 10,54 sein.

Es bleibt mithin das Wahrscheinlichste, dafs alle reinen Varietäten von Nickelglanz durch die Formel $(\mathrm{Ni,Fe}) + (\mathrm{S,As})^2$ repräsentirt werden.

Dasselbe Mineral ist aber neuerlich auch von Plefs untersucht worden, und das Resultat dieser Untersuchung weicht wesentlich von dem oben angeführten ab. Zu den nachfolgenden Analysen dienten ausgesuchte Krystalle, deren sp. G. = 6,64 gefunden wurde.

	a.	b.	c.
Nickel	19,59	27,90	28,62
Kobalt	14,12	0,83	2,88
Eisen	11,13	14,97	12,19
Arsenik	39,04	39,88	39,40
Schwefel	16,35	16,11	16,91
	100,23	99,69	100.

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. LI. 250.

Am meisten fällt der Kobaltgehalt des Erzes auf, der von Löwe nicht bemerkt wurde [1]). Wenn auch Nickel und Kobalt in den Atg. übereinstimmen, und die Deutung des Resultats durch eine noch so grofse Menge des letzteren sich nicht ändert, so ist es doch mindestens sehr unwahrscheinlich, dafs Krystalle derselben Substanz, die neben einander vorkommen, beide Metalle in so abweichenden Verhältnissen (1 — 14 p. C.) enthalten sollen. Ohne Zweifel ist die mangelhafte analytische Methode der Trennung die Ursache hiervon.

1) Auch ich habe in dem krystallisirten Schladminger Erze kein Kobalt gefunden.

Digitized by Google

Setzt man in a. und b. für das Eisen und Kobalt die Aeq. von Nickel, so erhält man:

	a.	b.
Nickel	45,17	44,55
Arsenik	39,04	39,88
Schwefel	16,35	16,11

Diese Zahlen entsprechen 3 At. Nickel, 2 At. (1 Aeq.) Arsenik und 2 At. Schwefel, so dafs man die Formel

$$2NiS + NiAs^2$$

erhält.

Es bleibt hiernach durch fernere Versuche zu ermitteln, ob unter dem Nickelglanz von Schladming mehrere bestimmte Verbindungen zu unterscheiden seien.

Aufser Antimonnickelglanz ist auf der Grube Albertine bei Harzgerode auch Arseniknickelglanz vorgekommen, wie aus den Angaben von G. Rose und Zincken (Poggend. Ann. Bd. 13. S. 165) erhellt, und wie ich es bei Gelegenheit der zuvor angeführten Analyse des erstgenannten Minerals vermuthete. Das sp. G. ist nur 5,61 — 5,65 und die Zusammensetzung:

Nickel	30,30
Eisen	6,00
Arsenik	44,01
Antimon	0,86
Schwefel	18,83
	100.

Die Atome von Ni und Fe, von As und Sb, und von S verhalten sich = 9,9 : 9,6 : 9,4, sind also nahe gleich, so dafs das Mineral ganz und gar der bekannten Formel entspricht.

Dies ist, beiläufig bemerkt, dieselbe Varietät, welche von Bley untersucht wurde.

Im J. 1839 ist auf derselben Grube ein Nickelglanz vorgekommen, welcher in dünnen traubigen und nierförmigen Parthieen, undeutlich krystallisirt, auf Quarz aufsitzt. Eine Probe desselben gab: Ni 20,49; Fe 15,42; Sb 29,08; As 21,30; S 13,71; wahrscheinlich ein Gemenge von Nickelglanz mit Arseniknickel.

Amoibit. Diesen Namen schlägt v. Kobell für ein Nickelerz von Lichtenberg bei Steben im Fichtelgebirge vor, welches in regulären Formen krystallisirt, und, nach solchen spaltbar, ein sp. G. von etwa 6,08 besitzt.

Digitized by Google

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es arsenige Säure, metallisches und Schwefelarsenik; v. d. L. schmilzt es leicht unter Entwicklung von Arsenikdämpfen. Salpetersäure löst es unter Abscheidung von Schwefel auf. Kalilauge zieht kein Schwefelarsenik aus.

Es verhält sich mithin ganz wie Arseniknickelglanz.

Die Analyse gab:

Nickel	37,34
Eisen	2,50
Blei	0,82
Kobalt	Spur
Arsenik (Verlust)	45,34
Schwefel	14,00
	100.

Hier verhalten sich die Atg. von Nickel und Eisen zu denen von Arsenik und Schwefel (letztere unter sich = 9,65 : 7) = 10,89 : 16,65 oder = 2 : 3, so dafs das Mineral, wenn man Schwefel und Arsenik als isomorph annimmt,

$$Ni^2 \left\{ \begin{matrix} As^3 \\ S^3 \end{matrix} \right.$$

ist.

v. Kobell macht bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen über die Isomorphie von Schwefel und Arsenik im Allgemeinen.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 402.

Nickelocker.

Wurde neuerlich von Kersten untersucht.

Der N. wird beim Erhitzen hellgelb. Wasser zieht Spuren von Schwefelsäure, zuweilen von Sulfaten von Nickel, Kobalt und Kalk aus. Kersten.

Analysirt wurden drei Varietäten von Schneeberg.

	a. Vom „Gottes Geschicken stehenden Gange."	b. Von „Adam Heber."	c. Vom „weifsen Hirsch"
Nickeloxyd	36,20	35,00	36,10
Kobaltoxyd	1,53	—	Spur
Eisenoxydul	Spur	2,21	1,10
Arseniksäure	38,30	38,90	37,21
Wasser	23,91	24,02	23,92
	99,94	100,13	As 0,52
			98,85

Poggend. Ann. LX. 251.

Digitized by Google

Der Nickelocker hat folglich die Zusammensetzung der Kobaltblüthe,

$$\dddot{Ni}^3\dddot{As} + 8\dot{H},$$

und mufs demnach enthalten:

Nickeloxyd	3 At.	=	1409,04	= 37,59
Arseniksäure	1 -	=	1440,08	= 38,41
Wasser	8 -	=	899,84	= 24,00
			3748,96	100.

Obsidian.

In einem beim Zerschneiden mit einem Knall zersprungenen Obsidian fand Damour:

Kieselsäure	70,34
Thonerde	8,63
Eisenoxydul	10,52
Kalkerde	4,56
Manganoxydul	0,32
Talkerde	1,67
Natron	3,31
	99,38

Compt. rend. XVIII. 4. — Poggend. Ann. LXII. 287.

Oligoklas.

Folgende Varietäten sind neuerlich untersucht worden:

I. Von Kimito in Finnland (Nordenskiöld's rother Albit), mit Quarz und Glimmer den Granit bildend, worin der Tantalit vorkommt. Sp. G. = 2,63. Chodnew in Poggendorff's Ann. LXI. 390.

II. Aus einem Granitgeschiebe von Flensburg in Schleswig-Holstein, gelblichweifs, neben röthlichgrauem Feldspath darin vorkommend. Sp. G. = 2,651. Wolff im J. f. pr. Chem. XXXIV. 234.

III. Sonnenstein (Avanturin-Feldspath), mit Quarz, Eisenglanz, Cordierit etc. im Gneufs bei Tvedestrand in Norwegen. Sp. G. = 2,656. Scheerer in Poggend. Ann. LXIV. 153.

Digitized by Google

	I.	Sauerstoff.		II.	Sauerstoff.		III.
Kieselsäure	63,80	33,14		64,30	33,40		61,30
Thonerde	21,31	9,95		22,34	10,43		23,77
Eisenoxyd	—			—			0,36
Kalkerde	0,47	0,13		4,12	1,16		4,78
Natron	12,04	3,08	3,51	9,01	2,31	3,47	8,50
Kali	1,98	0,33		—			1,29
	99,60			99,77			100.

Scheerer hat durch mikroskopische und chemische Untersuchung gezeigt, dafs das ausgezeichnete Farbenspiel des Sonnensteins von kleinen Eisenglanzkrystallen herrührt, die nach gewissen Gesetzen der Masse des Minerals eingewachsen sind.

Kalkoligoklas (Hafnefjordit) nennt Forchhammer ein bei Hafnefjord auf Island in den Höhlungen von Lava vorkommendes Mineral, dessen sp. G. = 2,729, und dessen Zusammensetzung ist:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	61,22	31,83	
Thonerde	23,32	10,89	
Eisenoxyd	2,40		
Kalkerde	8,82		
Talkerde	0,36		3,25
Natron	2,56		
Kali	Spur		
	98,68		

Jahresb. XXIII. 263. — Journ. f. pr. Chem. XXX. 389.

Olivin.

Nach Scacchi kommt in den Kalkblöcken des Monte Somma ein sehr hellgelber kalkhaltiger Olivin vor von der Form des gewöhnlichen, aber minder hart und durch Säuren leichter zersetzbar. Er soll $\dot{Ca}^3\ddot{Si} + \dot{Mg}^3\ddot{Si}$ sein, also ähnlich dem von mir untersuchten Batrachit. (Handwörterb. II. 30.)

Ann. Mines. IV. Sér. III. 380.

Orthit.

H. Rose erhielt aus dem Orthit von Hitteröen in Norwegen beträchtliche Mengen Beryllerde.

Poggend. Ann. LIX. 101.

Digitized by Google

Scheerer hat zwei Varietäten dieses Orthits von Neuem untersucht. (Vergl. Erstes Suppl. S. 108.)

	Sp. G. = 3,5.	Sp. G. = 3,373.
Kieselsäure	32,70	33,81
Thonerde	14,09	13,04
Ceroxydul	20,28	20,50
Eisen- und Manganoxydul	15,31	15,65
Kalkerde	11,07	9,42
Yttererde	0,81	1,45
Talkerde	nicht	0,38
Kali	bestimmt	0,67
Wasser	2,56	3,38
	96,82	98,30

Aufserdem Spuren von Zirkonerde und Titansäure. Beim Glühen erleidet dieser Orthit eine Volumverminderung von 1,51—3,65 p. C. — In dem von 3,5 sp. G. fand Scheerer 0,07 p. C. Beryllerde; in dem anderen dagegen keine, und schliefst, dafs entweder ein beryllerdehaltiger Orthit auf Hitteröen vorkommt, oder dafs der von H. Rose untersuchte mit Gadolinit gemengt gewesen sei [1]).

Die Verschiedenheit im sp. G. und im Wassergehalt rührt von Verwitterung her; die frischesten Stücke wiegen 3,5 und ihre Volumänderung beim Glühen beträgt 0,96—0,97 p. C.

Scheerer in Poggend. Ann. LXI. 636.

Paragonit s. Talkschiefer.

Parisit.

Dieses in den Smaragdgruben des Mussothales in Neu-Granada entdeckte Mineral hat Bunsen beschrieben und untersucht. Sp. G. = 4,35.

Der Parisit entwickelt beim Erhitzen Kohlensäure und Wasser, wird dabei zimmtbraun und leicht zerreiblich. V. d. L. phosphorescirt er, ist aber unschmelzbar. Mit Borax erhält man eine gelbe, beim Erkalten farblose Perle.

In Chlorwasserstoffsäure löst er sich unter Brausen langsam auf. Dabei entwickelt sich weder Chlor, noch wird Indigolösung entfärbt.

1) Wie auch Berzelius vermuthet. Jahresb. XXIV. 318.

Digitized by Google

Das Mittel aus zwei Analysen, in denen zur Bestimmung der relativen Mengen des Ceroxyduls und seiner Begleiter einerseits, so wie des Fluors und Sauerstoffs andererseits die indirekte Methode angewendet wurde, ist:

Cer, Lanthan, Didym	50,78
Calcium	8,29
Kohlensäure	23,51
Fluor	5,49
Sauerstoff	9,55
Wasser	2,38
	100.

Bunsen nimmt an, das Mineral bestehe aus kohlensaurem Ceroxydul, Ceroxydulhydrat und Fluorcalcium, entsprechend der Formel

$$\dot{R}\dot{H}^2 + 2\,CaFl + 8\dot{R}\ddot{C},$$

worin $\dot{R}$ = Ceroxydul, Lanthan- und Didymoxyd, und im letzten Gliede auch Kalk ist.

Ann. der Chem. u. Pharm. LIII. 147.

Diese Formel ist indessen so unwahrscheinlich, dafs man sie, auch wenn die Zahlen der Analyse richtig wären, unmöglich annehmen kann. Vielleicht ist das Mineral eine Verbindung von $\dot{R}\ddot{C}$ und $\dot{R}Fl$, dem $\dot{C}e\dot{H}$ beigemengt ist.

Peganit s. Kalait.

Pennin.

Marignac erhielt bei drei Analysen dieses Minerals:

Sp. G. = 2,65.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	33,36	33,40	33,95
Thonerde	13,24	13,41	13,16
Chromoxyd	0,20	0,15	0,24
Eisenoxyd	5,93	5,73	6,12
Talkerde	34,21	34,57	33,71
Wasser	12,80	12,74	12,52
	99,74	100.	100.

Vergleicht man den Pennin mit dem Chlorit, so findet man die gröfste Uebereinstimmung, namentlich mit dem Chlo-

Digitized by Google

rit vom Schwarzenstein im Zillerthal (v. Kobell's Analyse). Wenn dies in Bezug auf die chemische Zusammensetzung evident ist, so gilt es fast nicht minder von den physikalischen Eigenschaften, der unvollkommen bekannten Krystallform, der Spaltbarkeit, Härte, spec. Gewicht und dem optischen Verhalten. Ich stehe daher nicht an, den Pennin für nichts als Chlorit zu erklären.

Jene Zahlen weichen von den von Schweizer angegebenen im Thonerde- und Eisengehalt ab. Nach besonderen Versuchen von Marignac enthält aber der Pennin sowohl Eisenoxydul als Oxyd, obwohl er die Menge derselben nicht bestimmt hat.

Marignac und Descloizeaux in der Bibl. univ. de Genève. Janvier. 1844.

Periklas.

Damour hat die Analyse Scacchi's bestätigt, indem er in zwei Versuchen fand:

	1.	2.
Talkerde	92,57	91,18
Eisenoxydul	6,22	5,67
Unlösliches	0,86	2,10
	99,65	98,85

Dafs das Eisen als Oxydul vorhanden ist, ergab sich auch daraus, dafs 100 Th., mit Salpetersäure abgedampft, 0,69 am Gewicht zunahmen.

Ann. Mines. IV. Sér. III. 381.

Perlstein.

Unter dem Namen Krablit hat Forchhammer ein Mineral von Hrafntinnabruggr in Island beschrieben und untersucht, welches in jeder Beziehung dem Perlstein gleichkommt. Sp. G. = 2,389.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	74,83		38,87
Thonerde	13,19	6,30	7,65
Eisenoxyd	4,40	1,35	
Kalkerde	1,98	0,56	2,05
Talkerde	0,17	0,07	
Natron	5,56	1,42	
Kali	wenig		
	100,43		

Digitized by Google

Wegen des Sauerstoffverhältnisses von annähernd 1:3:18 giebt er ihm die Formel:

$$\dot{Na}\ddot{Si}^2 + \dot{R}\ddot{Si}^4.$$

Jahresb. XXIII. 262. J. f. pr. Chem. XXX., 394.
Vergl. Baulit.

Perowskit.

Dieses Mineral ist unter H. Rose's Leitung von Jacobson und Brooks quantitativ untersucht worden.

	J. (Eisenschwarzer P.)	Sauerstoff.		B. (Dunkelbrauner P.)	Sauerstoff.	
Titansäure	58,96		23,41	59,00		23,43
Kalkerde	39,20	11,52		36,76	10,16	
Talkerde	Spur		11,99	0,11	0,04	11,29
Eisenoxydul mit einer Spur Mangan	2,06	0,47		4,79	1,09	
	100,22			100,07		

Das Titan ist als Säure, nicht als Oxyd in dem Mineral enthalten, denn letzteres nimmt beim Glühen nicht am Gewicht zu.

Da der Sauerstoff der Säure doppelt so grofs als der der Basis ist, so ist der Perowskit

$$\dot{Ca}\ddot{Ti}$$

und mufs, der Rechnung zufolge, und abgesehen von dem stellvertretenden Eisenoxydul, enthalten:

Titansäure	1 At.	= 503,68	= 58,87
Kalkerde	1 -	= 351,90	= 41,13
		855,58	100.

Poggend. Ann. LXII. 596.

Perthit.

Thomson's Analyse, die noch 0,65 Wasser giebt, s. auch J. f. pr. Ch. XXXI. 495.

Petrosilex.

Svanberg hat die in Schweden Hälleflinta genannten feldspathartigen Grundmassen von Porphyren etc. näher untersucht, und ihre Zusammensetzung durch Formeln ausgedrückt. Sie sind wohl nur als Gemenge von einer Feldspathmasse mit Quarzsubstanz zu betrachten.

Jahresb. XXIII. 262.

Digitized by Google

Phakolith.

Meine Analyse (Suppl. I. 112) s. Poggend. Ann. LXII. 149.

Pharmakolith.

Desgl. (Suppl. I. 113.) a. a. O. LXII. 150.

Phonolith.

Der Ph. vom Teplizer Schlofsberge ist in meinem Laboratorio von Prettner untersucht worden.

Zersetzbare Silikate	29,41 Proc.
Feldspath	70,59 -
	100.

	Zersetzbarer Theil.	Feldspath.
Kieselsäure	42,22	60,87
Thonerde	26,66	15,22
Eisenoxyd	9,30 [1])	3,80
Kalkerde	4,01	2,31
Kali / Natron	7,40	17,80
Wasser	9,33	100.
	100.	

Plauzit s. Retinit.

Pimelith.

Dem von Karsten mit diesem Namen bezeichneten und von Klaproth als „grüne Chrysopraserde" untersuchten Mineral, welches wohl nur ein Gemenge ist, steht ein von C. Schmidt untersuchtes sehr nahe, welches derb, apfelgrün, und mager anzufühlen ist, und dessen sp. G., = 1,458, nach dem Glühen = 1,443 wird. (Fundort nicht angegeben: Schlesien, vielleicht Grochau bei Frankenstein).

Giebt beim Erhitzen Wasser; v. d. L. unschmelzbar, wird grün; im Reduktionsfeuer mit Soda geschmolzen, liefert das Mineral nach dem Abschlämmen viel metallisches Nickel. Mit Borax in der äufseren Flamme ein rothes, in der inneren ein graues Glas.

1) Wahrscheinlich als $\dot{F}e\ddot{F}e$ im Gestein enthalten.

Digitized by Google

Die Analyse gab für das im Wasserbade von hygroskopischer Feuchtigkeit befreite Mineral:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	54,63	28,35	
Nickeloxyd	32,66	6,95	9,52
Talkerde	5,89	2,28	
Eisenoxydul	1,13	0,25	
Kalkerde	0,16	0,04	
Thonerde	0,30		
Wasser	5,23	4,65	
	100.		

Das Mineral ist folglich eine Verbindung von 2 At. neutralem Nickel-(Talkerde-)Silikat und 1 At. Wasser,

$$2\left.\begin{matrix}\dot{Ni}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+\dot{H},$$

und da die Analyse 3 At. Nickeloxyd gegen 1 At. Talkerde nachweist, so ist die specielle Formel

$$3(2\dot{Ni}\ddot{Si}+\dot{H})+(2\dot{Mg}\ddot{Si}+\dot{H}),$$

und die Berechnung nach derselben:

Kieselsäure	8 At.	=	4618,48	= 54,96
Nickeloxyd	6 -	=	2818,08	= 33,54
Talkerde	2 -	=	516,70	= 6,15
Wasser	4 -	=	449,92	= 5,35
			8403,18	100.

Poggend. Ann. LXI. 388.

Glocker macht darauf aufmerksam, dafs man diese Substanz nicht mit dem Pimelith identificiren dürfe, welcher letztere wahrscheinlich ein von Nickeloxydhydrat oder Silikat gefärbter Opal von gröfserem sp. Gewicht und fettigem Anfühlen ist.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 502.

Platin, gediegen.

L. Svanberg glaubt, dafs Platin und Eisen in dem Platinerz in bestimmten Verhältnissen verbunden seien; z. B. das von Barbacoas enthalte $FePt^4$, von Goroblagodat, Choco und Pinto $FePt^3$, von Nischne-Tagil $FePt^2$.

Jahresb. XXIII. 273.

Digitized by Google

Plumbocalcit.

Nach Delesse enthält der krystallisirte P. von Leadhills:

Kohlens. Kalkerde		97,61
- Bleioxyd		2,34
Wasser		0,05
		100.

Diese Varietät ist mithin bleiärmer als die von Wanlockhead.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 10.

Polianit.

Giebt im Kolben sehr wenig Wasser; verhält sich v. d. L. und überhaupt wie reines Mangansuperoxyd.

Nach Plattner besteht der P. von der Maria-Theresiazeche bei Platten in Böhmen aus:

Manganoxydoxydul	87,274	99,385 Superoxyd
Sauerstoff	12,111	
Eisenoxyd u. Thonerde	0,165	
Quarz -	0,132	
Wasser	0,318	
	100.	

Poggend. Ann. LXI. 192.

Auch ich habe mich überzeugt, dafs der Polianit wesentlich reines Mangansuperoxyd ist.

Nach Breithaupt ist dieses von ihm entdeckte Fossil, welches sich durch grofse Härte (= der des Quarzes) auszeichnet, das wahre primäre Mangansuperoxyd, und alle Pyrolusite sind Zersetzungs- (Oxydations-) Produkte anderer Manganerze. In der That zeigt die Untersuchung derselben, dafs sie stets mehr als 1 p. C. Wasser, aufserdem Baryterde u. s. w. enthalten. (1 p. C. Wasser im Pyrolusit ist schon diejenige Menge, welche in 10 p. C. Manganit enthalten sein würde.)

Polyhalit.

Ich habe den rothen Polyhalit von Aussee in Steiermark zusammengesetzt gefunden aus:

Digitized by Google

Schwefels.	Kalk	45,43
-	Talkerde	20,59
-	Kali	28,10
Chlornatrium		0,11
Wasser		5,24
Eisenoxyd		0,33
Kieselsäure		0,20
		100.

Dies stimmt ganz mit Stromeyer's Analyse des P. von Ischl überein, und beweist, dafs das Mineral wirklich eine feste Verbindung ist, die man sich als $[(\dot{K}\ddot{S}+\dot{M}g\ddot{S})+\dot{H}]+(2\dot{C}a\ddot{S}+\dot{H})$ vorstellen kann.

Polykras.

Mit diesem Namen hat Scheerer ein neues Mineral von Hitteröen in Norwegen bezeichnet, von dem er folgende Reaktionen anführt:

Beim Erhitzen decrepitirt es, und zeigt bei schwachem Glühen eine Feuererscheinung, worauf es eine graubraune Farbe annimmt. V. d. L. ist es unschmelzbar. Mit Borax giebt es in der äufseren Flamme ein gelbes, in der inneren ein gelbbraunes oder braunes Glas; mit Phosphorsalz in jener eine gelbbraune, nach dem Abkühlen grünliche, in dieser eine dunkelgefärbte Perle. Weder Mangan noch etwas Metallisches läfst sich durch Soda daraus erhalten.

Von Chlorwasserstoffsäure wird der Polykras in der Wärme langsam und unvollständig, von Schwefelsäure jedoch vollständig zersetzt. Letzteres gilt auch für das geglühte Mineral.

Durch qualitative Versuche fand S.: Titansäure, Tantalsäure, Zirkonerde, Yttererde, Eisenoxyd, Uranoxyd, Ceroxydul, nebst einer geringen Menge von Thonerde, Spuren von Kalkerde, Talkerde und vielleicht Alkali.

Von dem Polymignit unterscheidet sich der Polykras durch Tantal- und Urangehalt, so wie durch das Fehlen des Mangans und die unbedeutende Menge Kalkerde.

Poggend. Ann. LXII. 430.

Digitized by Google

Porphyr.

Wolff hat verschiedene Varietäten des rothen Porphyrs aus der Umgebung von Halle untersucht.

I. Vom Sandfelsen. Grundmasse grau, ziemlich hart; darin Krystalle von röthlichem Kali- und von weifsem Natronfeldspath, und Quarzkörner. Sp. G. = 2,643.

II. Vom Tanzberge bei Diemitz. Grundmasse roth. Sp. G. = 2,594.

III. Vom Sandfelsen. Die Grundmasse durch Verwitterung schieferig und weifs geworden; auch der Feldspath ist ausgebleicht und hat seinen Glanz zum Theil verloren. Sp. G. = 2,596.

IV. Ebendaher. Gelbliche Grundmasse. Sp. G. = 2,591.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	70,85	75,62	76,29	76,49
Thonerde	14,12	10,01	13,80	13,25
Eisenoxyd	2,72	3,65	0,72	0,88
Kalkerde	1,62	0,47	—	—
Kali	3,57	4,16	2,43	3,14
Natron	5,23	3,84	5,39	4,02
Glühverlust	0,65	1,10	0,82	1,17
	98,76	98,85	99,45	98,95

Hiernach berechnet Wolff die Menge der den Porphyr bildenden Mineralien, und erhält so:

	I.	II.	III.	IV.
Kalifeldspath	17,10	25,03	14,72	19,07
Natronfeldspath	43,91	32,72	46,14	34,43
Freie Kieselsäure	30,00	36,59	34,74	40,24
Thonerde, Eisenoxyd, Kalk u. s. w.	7,10	3,88	4,03	4,04
	98,11	98,22	99,63	97,78

Wolff findet es wahrscheinlich, dafs diese Körper wirklich in dem Porphyr als solche vorhanden seien, dafs die Grundmasse nicht aus Feldspath, sondern aus der freien Kieselsäure (Quarz), nebst etwas Thonerde, Eisenoxyd, Kalk etc. bestehe. Verwittert der Feldspath, so zerfällt der Porphyr, aber seine Grundmasse wird nur entfärbt und aufgelockert,

Digitized by Google

nicht chemisch verändert. Der Feldspath wird zu Kaolin, der von der Grundmasse durch Behandlung mit Schwefelsäure getrennt werden kann.

Aus Schweizer's Analyse des P. von Kreuznach berechnet Wolff die Bestandtheile zu:

Kalifeldspath	33,25
Natronfeldspath	30,40
Freie Kieselsäure	27,27
Thonerde, Eisenoxyd etc.	8,38
	99,30

J. f. pr. Chem. XXXIV. 193.

Porzellanspath.

Schafhäutl fand bei einer Untersuchung dieses Minerals:

Kieselsäure	49,200
Thonerde	27,300
Kalkerde	15,480
Natron	4,527
Kali	1,227
Chlor	0,924
Wasser	1,200
	99,650

0,924 Chlor entsprechen 1,943 Chlorkalium. In starker Rothglühhitze verflüchtigt sich die ganze Chlorverbindung.

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 340.

Predazzit.

So ist von Petzholdt ein Kalkstein von Predazzo im südlichen Tyrol genannt worden, welcher 6,98 p. C. Wasser, und im Rest:

Kohlensaure Kalkerde	68,7
- Talkerde	30,3
Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd	1,0
	100.

enthalten soll.

Petzholdt, Beiträge zur Geognosie von Tyrol. Leipzig. 1843. S. 194.

Es ist ein Bitterspath, der wie der Guhrhofian und andere Varietäten 2 At. Kalk gegen 1 At. Talkerde enthält, und

Digitized by Google

aufserdem 1 At. Wasser, im Fall dasselbe wesentlich ist. Denn die Verbindung

$$(2\dot{C}a\ddot{C}+\dot{M}g\ddot{C})+\dot{H}$$

mufs bestehen aus:

Kohlens. Kalkerde	2 At.	=	1253,80	= 65,95
- Talkerde	1 -	=	534,79	= 28,13
Wasser	1 -	=	112,48	= 5,92
			1901,07	100.

Prehnit.

Zu den Analysen von G. Leonhard ist nachträglich zu bemerken, dafs die Afterkrystalle *b*, einer späteren Beobachtung von Blum zufolge, nicht die Form des Laumontits, sondern des Leonhardits haben. S. Letzteren.

Der Prehnit aus dem Gabbro des Radauthals im Harz ist in meinem Laboratorio von Amelung untersucht worden:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,74	23,24	
Thonerde	18,06	8,43	10,64
Eisenoxyd	7,38	2,21	
Kalkerde	27,06	7,69	7,95
Natron	1,03	0,26	
Wasser	4,13	3,67	
	102,40		

Da die Sauerstoffmengen sich sehr nahe = 1 : 2 : 3 : 6 verhalten, so giebt er die allgemeine Formel Walmstedt's:

$$\dot{C}a^2\ddot{S}i+\dddot{R}\ddot{S}i+\dot{H}.$$

Psilomelan.

Scheffler fand in einem Ps. von Ilmenau:

Manganoxydoxydul	83,3
Sauerstoff	9,8
Baryterde	5,8
Kalkerde	1,8
Thonerde	2,1
Eisenoxyd	0,3
Kieselsäure	1,7
Wasser	4,3
	99,1

Digitized by Google

Dies ist fast die Mischung des Ps. von Horhausen. Doch fehlt die Angabe des Alkaligehalts, der sich gleichwohl in den Psilomelanen von Ilmenau findet, da eine Probe von der traubigen Var. von Oehrenstock nach in meinem Laboratorio angestellten Versuchen 3,45 p. C. Kali gab.

Puzzolane s. Lava.

Pyrochlor.

Hermann hat den von Wöhler früher schon analysirten Pyrochlor von Miask von neuem untersucht.

Allgemeines Verhalten den früheren Angaben entsprechend. Sp. G. = 4,203.

Tantalsäure	62,25
Titansäure	2,23
Eisenoxyd	5,68
Zirkonerde	5,57
Ceroxyd	3,32
Lanthanoxyd	2,00
Yttererde, Manganoxyd	0,70
Kalkerde	13,54
Kali, Natron, Lithion	3,72
Fluor	nicht bestimmt
Wolframsäure	Spur
Wasser	0,50
	99,51

Das Hauptresultat wäre hiernach, dafs, Hermann's Versuchen zufolge, dieser P. keine Thorerde, wohl aber Zirkonerde und Lithion enthält. Ohne bestreiten zu wollen, dafs das Mineral eine sehr wechselnde Zusammensetzung (durch Austausch isomorpher Bestandtheile) haben könne, glaubt Hermann doch darauf aufmerksam machen zu müssen, dafs eine Auflösung von schwefelsaurem Ceroxyd gleich der des Thorerdesalzes durch Kochen gefällt wird, was leicht zu Irrthümern verleiten kann.

Digitized by Google

Hermann hat den Gang seiner Analyse, bei welcher das Mineral mit saurem schwefelsauren Natron aufgeschlossen wurde, besonders mitgetheilt.

Mit Zugrundelegung von Wöhler's Fluorbestimmung berechnet Hermann für den Pyrochlor die Formel

$$2\left(\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{La}^3\\ \dot{Y}^3\end{matrix}\right\}\left.\begin{matrix}\cdot\cdot\cdot\\ \ddot{T}a\\ \cdot\cdot\cdot\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}\cdot\cdot\cdot\\ \ddot{F}e\\ \ddot{Z}r\\ \ddot{C}e\end{matrix}\right\}\left\{\left(\begin{matrix}\cdot\cdot\cdot\\ \ddot{T}a\\ \ddot{T}i\end{matrix}\right) + \left.\begin{matrix}K\\ Na\\ Li\end{matrix}\right\} Fl$$

J. f. pr. Chem. XXXI. 94.

Der Pyrochlor von Fredrikswärn ist neuerlich von Hayes untersucht worden, welcher darin angiebt:

	a.		b.
Tantalsäure	53,10		59,00 (Ċa und T̈i haltig)
Titansäure	20,20		18,33
Kalkerde	19,45		16,73
Eisenoxyd	2,35		
Oxyde von U, Mn Pb, Sn	1,20		0,70
Glühverlust	0,80	Natron	5,63
	97,10	Flücht. St.	0,80
			101,19

Analyse b. wurde nur der Alkalien wegen gemacht. Von Cer fanden sich nur Spuren.

Diese Resultate weichen allzusehr von den früher von Wöhler und Hermann erhaltenen ab, als dafs man sie ohne weiteres als richtig betrachten dürfte.

Sillim. Journ. XLVI. 164. Dana Syst. of Min. p. 434.

Pyrolusit.

Nach Scheffler enthielt ein P. von Ilmenau: Manganoxydoxydul 87,0; Sauerstoff 11,6; Wasser 5,8; Eisenoxyd 1,3; Baryt 1,2; Kalk 0,3; Thonerde 0,3; Kieselsäure 0,8.

Der Barytgehalt in einem anderen P. ist bis zu 9,7 p. C. angegeben.

Arch. d. Pharm. XXXV. 260.

Pyrosklerit.

In der Formel (Handwörterb. II. 84.) müssen $4\frac{1}{2}\dot{H}$ anstatt $1\frac{1}{2}\dot{H}$, und S. 311 $9\dot{H}$ anstatt $3\dot{H}$ stehen.

Digitized by Google

Kämmererit. Von Bissersk im Gouv. Perm. Sp. G. = 2,76. Giebt im Kolben empyreumatisches Wasser, blättert sich v. d. L. etwas auf, ist aber unschmelzbar. Giebt mit Borax schwierig eine grüne Perle, welche im gesättigten Zustande durch Flattern getrübt werden kann, und dann graublau emailähnlich erscheint. Mit Phosphorsalz ein Kieselskelett, und heifs ein braunes, nach dem Erkalten schön grünes Glas. Schmilzt mit wenig Soda nicht, giebt mit mehr derselben eine Schlacke. Kobaltsolution färbt ihn stellenweise blau mit einem Stich ins Grüne.

Nach Hartwall enthält er:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,0	19,20	
Thonerde	14,2	6,6	6,90
Chromoxyd	1,0	0,3	
Talkerde	31,5	12,19	
Kalkerde	1,5	0,32	12,96
Eisenoxydul	1,5	0,45	
Wasser	13,0	11,60	
	99,7		

Das Sauerstoffverhältnifs von $\ddot{Al}$, $\dot{Ca}$, $\dot{H}$ und $\ddot{Si}$ ist = 1:2:2:3, so dafs das Mineral als eine Verbindung von 2 At. Talkerdesilikat, 1 At. Thonerdesilikat und 6 At. Wasser sich darstellt,

$$(2\dot{Mg}^3\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}) + 6\dot{H}.$$

Diese Formel giebt bei der Berechnung:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	= 37,66
Thonerde	1 -	=	642,33	= 13,96
Talkerde	6 -	=	1550,10	= 33,70
Wasser	6 -	=	674,88	= 14,68
			4599,24	100.

Dies ist die Zusammensetzung des Pyrosklerits, selbst bis auf den Chromgehalt, aber mit einem etwas gröfseren Wassergehalt, der beim P. wahrscheinlich 4 At. beträgt. Bemerkenswerth ist es, dafs der Kämmererit in seinen übrigen Eigenschaften, mit Ausnahme des spec. Gew., vom Pyrosklerit sich unterscheidet.

Berzelius, Jahresb. XXIII. 266.

Digitized by Google

Quarz.

Carneol. Nach der Untersuchung von Heintz ist der färbende Stoff keinesweges organischer Natur, denn eine dunkle Varietät aus der Gobinskoi-Steppe in China gab nur 0,003 p. C. Kohle und 0,391 p. C. Wasser; aufserdem aber:

Eisenoxyd	0,050 p. C.
Thonerde	0,081 -
Talkerde	0,028 -
Kali	0,0043 -
Natron	0,075 -

Mangan enthält er nicht; das Färbende ist also Eisenoxyd, und das Hellerwerden beim Glühen rührt von der Entstehung unzähliger feiner Risse her.

Amethyst. Ein sehr dunkler brasilianischer A. entfärbte sich, den Versuchen von Heintz zufolge, bei etwa 250°; von Mangan war höchstens 0,01 p. C. vorhanden, so dafs dieses Metall unmöglich die Ursache der Färbung sein kann. Ein hellerer brasilianischer Amethyst gab:

Eisenoxyd	0,0197 p. C.
Kalkerde	0,0236 -
Talkerde	0,0133 -
Natron	0,0418 -

Durch den Natrongehalt wird die zuerst von Poggendorff ausgesprochene Vermuthung, dafs Eisensäure das Färbende sein könne, ziemlich wahrscheinlich. Dann erklärt sich auch die Entfärbung in der Hitze.

Beim Erhitzen in Kohlenpulver wurde ein Amethyst opalisirend und im durchfallenden Lichte deutlich gelb. Auch organische Stoffe bedingen die Farbe des Steins nicht, denn er gab nur 0,00273 p. C. Kohle.

Poggend. Ann. LX. 519.

Aus einigen Versuchen von Wolff ergiebt sich, dafs der Rosenquarz und der Rauchtopas beim Glühen weder im absoluten noch im spec. Gewicht eine merkliche Aenderung erfahren.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 237.

Knollenstein ist eine quarzige Ausscheidung in den Porphyren von Halle, die neuerlich von Wolff näher unter-

Digitized by Google

sucht wurde. Das sp. G. ist = 2,603, und der Gehalt an Kieselsäure 97 — 99 p. C., neben ein wenig Thonerde, Eisenoxyd und Wasser.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 210.

Raseneisenstein.

Kersten fand in dem Wiesenerz von Polenz:

Eisenoxyd	47,20
Thonerde	1,20
Phosphorsäure	0,82
Wasser	7,50
Sand	42,70
	99,42

Eine organische (Humus) Säure enthält es nicht; Kalilauge, mit dem Erze digerirt, färbt sich wenigstens nicht.

J. f. pr. Chem. XXXI. 107.

Retinit.

Piauzit. So hat Haidinger ein schwärzlichbraunes Erdharz aus den Braunkohlen von Piauze bei Neustadtl in Krain genannt. Sp. G. = 1,22. Schmilzt bei 315° C.; brennt mit aromatischem Geruch und rufsender Flamme, wobei 5,96 Procent Asche zurückbleiben. Enthält im frischen Zustande 3,25 p. C. hygroskopisches Wasser. Ist in Aether und Kalilauge auflöslich, in absolutem Alkohol gröfstentheils, in wasserhaltigem weniger. Färbt sich mit rauchender Salpetersäure gelblichbraun. Die ätherische Auflösung wird durch Wasser gefällt.

Poggend. Ann. LXII. 275.

Rhodochrom.

Dieses von Fiedler auf der Insel Tino entdeckte Mineral zeigt folgendes Verhalten:

Im Kolben giebt es Wasser und wird grauweifs. V. d. L. schmilzt es bei starkem Blasen an den äufseren Kanten zu einem gelben Email. Mit Borax giebt es ein chromgrünes Glas, in Phosphorsalz eine Ausscheidung von Kieselsäure. Mit Soda schmilzt es zu einer undurchsichtigen gelblichen Masse.

Digitized by Google

Von Chlorwasserstoffsäure wird es nur schwer zersetzt. Der Rodochrom enthält Kieselsäure, Talkerde, Chromoxyd, etwas Thonerde, aber keine Kalkerde.

G. Rose, Reise nach dem Ural. II. 157. Auch Poggend. Ann. LIX. 490.

Rutil.

Damour fand in dem R. von St. Yrieix:

Titansäure	97,60
Eisenoxyd	1,55
	99,15

Der Eisengehalt stimmt also genau mit dem von H. Rose gefundenen überein.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. T. X.

Saccharit.

V. d. L. rundet er sich nur an den scharfen Kanten, wird aber grauweifs und undurchsichtig. Mit den Flüssen giebt er farblose Gläser.

Von Chlorwasserstoffsäure und Schwefelsäure wird er nur unvollständig zersetzt.

Nach Schmidt's Untersuchung in H. Rose's Laboratorium besteht dies von Glocker entdeckte Mineral aus den Chrysoprasgruben am Gläsendorfer Berge bei Frankenstein in Schlesien aus:

Sp. G. = 2,66.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	58,93	30,61	
Thonerde	23,50	10,97	11,35
Eisenoxyd	1,27	0,38	
Nickeloxyd	0,39	0,08	
Kalkerde	5,67	1,59	
Talkerde	0,56	0,22	3,79
Kali	0,05	0,01	
Natron	7,42	1,89	
Wasser	2,21		1,96
	100.		

Der Sauerstoff von $\dot{H}$, $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\dot{S}i$ verhält sich = 1 : 2 : 6 : 16, so dafs man die Formel

Digitized by Google

$$2\left[\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+3\ddot{Al}\ddot{Si}^2\Big]+3H$$

aufstellen kann.

Diese Zusammensetzung nähert das Mineral zwar in etwas dem Barsowit (der aber $3\ddot{Al}\ddot{Si}$ enthält) und dem Porzellanspath; stimmt aber genau nur mit der des Andesins überein, wie Glocker zuerst bemerkt hat, und der Unterschied liegt nur darin, dafs der Saccharit Wasser enthält.

Poggend. Ann. LXI. 385. Glocker im J. f. pr. Chem. XXXIV. 494.

Man kann hinzufügen, dafs die Menge des Wassers den Saccharit gleichfalls von manchen anderen wasserhaltigen Bisilikatverbindungen, wie Ledererit, Laumontit, Chabasit, Analcim, unterscheidet.

Salzthon s. Thonerdesilikate.

Saponit s. Seifenstein.

Sarcolith.

Nach einer Untersuchung von Scacchi (Quadri cristallografici) wäre der S. vom Vesuv zusammengesetzt aus:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	42,11		21,88
Thonerde	24,50		11,44
Kalkerde	32,43	9,21	9,96
Natron	2,93	0,75	
	101,97		

Annähernd gäbe dies die Formel $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}$, d. h. eines natronhaltigen Granats oder Vesuvians (Egeran).

Descloizeaux glaubt, dafs der Sarcolith, nach der krystallographischen Beschreibung von Brooke (Phil. Mag. X. 189. und Ann. des Mines, VI. 237.) vom Gehlenit und Humboldtilith wesentlich verschieden sei.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 71.

Scheelit.

In der Kupfergrube Llamuco, Prov. Coquimbo in Chile, kommt ein grüner Scheelit vor, welcher nach Domeyko enthält:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Wolframsäure	75,75		15,32
Kalkerde	18,05	5,13	5,79
Kupferoxyd	3,30	0,66	
Kieselsäure	0,75		
	97,85		

Ann. des Mines IV. Sér. III. 15.

Das Fehlende in der Analyse ist ohne Zweifel Wolframsäure.

Ein gelber Scheelit aus der Gegend von Catharinenburg (sp. G. = 6,071) enthält nach Choubine:

Wolframsäure	78,41
Kalkerde	18,88
Talkerde	0,65
	97,94

Ann. des Mines Russes. 1841. p. 317.

Scheererit.

Branchit nennt Savi eine farblose, durchsichtige Substanz aus den Braunkohlen von Monte Vaso in Toscana. Sie schmilzt bei 75°, wird gelb, erstarrt nicht krystallinisch, und verbrennt ohne Rückstand. Sp. G. = 1,00. Sie löst sich in Alkohol, und schiefst daraus in feinen Blättchen an.

v. Leonhard's und Bronn's Neues Jahrbuch. 1842. S. 459.

Bogbutter. Diese in irischen Torfmooren gefundene Substanz ist von Williamson untersucht worden. Sie löst sich leicht in Alkohol auf, reagirt sauer, schmilzt bei 51°, und enthält nach 2 Versuchen:

	I.	II.
Kohlenstoff	73,78	73,89
Wasserstoff	12,50	12,37
Sauerstoff	13,72	13,74
	100.	100.

Mit Kali verseift, und durch eine Säure zerlegt, liefert sie eine bei 54° schmelzende und nicht krystallinisch erstarrende Fettsäure, welche nach der Reinigung enthielt:

Kohlenstoff	75,05
Wasserstoff	12,56
Sauerstoff	12,39
	100.

Digitized by Google

Sie ist, wie die Untersuchung der Blei- und Silbersalze zeigt,

$$C^{33}H^{32}O^3 + aq.$$

Ann. d. Chem. u. Pharm. LIV. 125.

Schillerspath.

Bekanntlich kommen im Sch. kleine Mengen von Chromoxyd und Thonerde vor. Nimmt man an, dafs diese als $\dddot{R}\dot{F}e$ in dem Mineral eingesprengt seien [1]), und legt Köhler's Analyse b. zum Grunde, so erfordern sie 0,22 Fe. Nach Abzug des letzteren bleiben dann für das Silikat:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,075		22,38
Eisenoxydul	8,693	1,93	
Talkerde	26,157	10,12	12,95
Kalkerde	2,750	0,77	
Manganoxydul	0,571	0,13	
Wasser	12,426		10,05

Das Sauerstoffverhältnifs ist dann $= 1 : 1{,}3 : 2{,}22 = 4 : 5{,}2 : 8{,}88$. Setzt man dafür $4 : 5 : 9$, so kann man den Schillerspath durch

$$(\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \dot{R}^2\ddot{S}i) + 4\dot{H} \text{ oder } 3\dot{R}\ddot{S}i + 2\dot{R}\dot{H}^2$$

bezeichnen.

Seifenstein.

Damour hat neuerlich einen Seifenstein von Marocco untersucht, der indessen ganz die Zusammensetzung des Meerschaums hat. S. diesen.

Selenblei.

Ich habe kürzlich eine sehr grofsblättrige Varietät dieses Minerals von Tilkerode, welche mit Selensilber zusammen vorkommt, untersucht, besonders in der Absicht, einen möglichen Schwefelgehalt darin aufzusuchen und zu bestimmen. Sie war indessen ganz frei davon.

1) Kocht man das feine Pulver des Schillerspaths einige Augenblicke mit Chlorwasserstoffsäure, so erhält man deutlich eine gelbe Flüssigkeit, in welcher sich neben Fe auch eine merkliche Menge $\ddot{F}e$ nachweisen läfst.

Digitized by Google

Die Analyse gab:

Blei	60,15
Silber	11,67
Selen	26,52
	98,34

Sie geschah vermittelst Chlorgas. Die Auflösung des Chlorselens wurde mit Natron gesättigt, abgedampft und mit Zusatz von Salpeter geschmolzen. Durch salpetersauren Baryt fiel selensaurer Baryt nieder, welcher sowohl bei der Reduktion in Wasserstoffgas die richtige Menge Selenbaryum gab, als auch von Chlorwasserstoffsäure ohne Rückstand aufgelöst wurde. Es war aber noch etwas Selen in der Flüssigkeit geblieben, weshalb dieselbe nach Abscheidung des Baryts mit schwefligsaurem Natron behandelt werden mufste.

60,15 Blei erfordern 22,97 Selen, und 11,67 Silber erfordern 4,27, zusammen 27,27 Selen.

Serpentin.

Nach einer Angabe von Ficinus sollte der Serpentin von Zöblitz kein Chrom, sondern Vanadin enthalten. Dies ist indessen von Vogel, Süersen und H. Rose widerlegt, welcher Letztere eine gröfsere Quantität des von Valentin Rose, dem Entdecker des Chroms in diesem Serpentin, daraus abgeschiedenen Chromoxyds besitzt.

Ficinus im J. f. pr. Chem. XXIX. 491. Vogel ebend. XXX. 474. Süersen ebend. XXXI. 486.

Der gelbe Serpentin von Fahlun (schon von Lychnell untersucht) ist neuerlich von M. Jordan und von Marchand analysirt worden.

	Sp. G. = 2,53.	
	J.	M.
Kieselsäure	40,32	40,52
Talkerde	41,76	42,05
Eisenoxydul	3,33	3,01
Thonerde	—	0,21
Wasser	13,54	13,85
Kohlige Substanz	—	0,30
	98,95	99,94

J. f. pr. Ch. XXXII. 499.

Digitized by Google

Ferner sind folgende nordamerikanische Serpentine untersucht worden:

I. Marmolith von Bare Hills, Vanuxem.
II. Derselbe von Blandford, Massachusets. Shepard.
III. Serpentin von Richmond County, New-York. Beck.
IV. Blättr. S. von Westchester County, New-York. Beck.
V. Serpentin von Vermont. Jackson.

	I.	II.	III.	IV.		V.
Kieselsäure	42,69	40,08	41,00	40,50		45,80
Talkerde	40,00	41,40	41,26	38,00		33,44
Eisenoxydul	1,16	2,70	1,85	—		7,60
Kalkerde	—	—	2,39	—	Cr	2,00
Wasser	16,11	15,67	13,50	21,00		7,70
Kohlensäure	0,87	99,85	100.	99,50	Magneteis.	2,00
	100,83					99,54

Dana, Syst. of Min. p. 310.

Anhang. Dem Serpentin nahe verwandt sind einige Talksilikate der Alpen, welche kürzlich von Schweizer untersucht wurden, und aus deren Analysen Letzterer den Schlufs zieht, dafs sie aus dem Serpentin entstanden, und nicht als bestimmte Species, sondern als Uebergänge zu betrachten seien. Es sind folgende:

I. Vom Findelgletscher bei Zermatt am Monte Rosa. Gelblichgrün; sp. G. = 2,547.

II. Von Zermatt. Lichtschwefelgelb, ins Grüne; sp. G. = 2,548—2,553.

III. Vom Col de Bréona zwischen dem Eringer- und Annivier-Thale im Wallis. Krummschiefrige lauchgrüne Masse.

IV. Vom Serpentingipfel Ate Chonire zwischen Bréona und Chombaira. Schwärzlichgrüne dichte Masse.

V. Vom Zermatt. Krummschiefrige bläulichgrüne Masse.

VI. Von Zemm im Zillerthale in Tyrol. Derbe strahlig faserige Masse von berggrüner Farbe.

V. d. L. verhalten sich diese Mineralien wie Serpentin. Von Chlorwasserstoffsäure werden sie schwierig, von Schwefelsäure hingegen schnell und vollständig zerlegt, wobei die Masse gewöhnlich gelatinirt.

Digitized by Google

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kieselsäure	43,60	43,66	44,22	44,22	43,78	41,69
Talkerde	40,46	41,12	37,14	36,41	28,21	40,33
Eisenoxydul	2,09	1,96	5,44	4,90	10,87	2,07
Thonerde	—	0,64	1,10	1,36	2,24	1,56
Wasser	14,73	13,57	12,43	13,11	14,60	12,82
	100,88	100,95	100,33	100.	99,70	98,47

Da in allen, mit Ausnahme von V., die Sauerstoffmengen von Wasser, Basis und Säure sich ziemlich genau = 3:4:6 verhalten, so lassen sich diese Substanzen mit

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+\dot{Mg}\dot{H}^3 \text{ oder besser } \left(\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+2\dot{H}\right)+\dot{Mg}\dot{H}$$

bezeichnen, welches die Formel des Chrysotils ist, und der Unterschied vom Serpentin besteht nur darin, dafs letzterer bei gleicher Menge der übrigen Bestandtheile 1 At. Basis mehr enthält. Denn

$$\text{Chrysotil etc.} = \dot{R}^3\ddot{Si}^2+\dot{Mg}\dot{H}^3 = 4\ddot{Si}+8\dot{R}+6\dot{H}$$

$$\text{Serpentin} = 2\dot{R}^3\ddot{Si}^2+3\dot{Mg}\dot{H}^2 = 4\ddot{Si}+9\dot{R}+6\dot{H}$$

Analyse V. hingegen führt zu dem Sauerstoffverhältnifs von 7 : 7 : 12, welches sich in der Formel

$$2(\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2+3\dot{H})+\dot{Mg}\dot{H}$$

darstellen läfst. (Es ist nicht 6 : 6 : 12, wie Schweizer angiebt, da die Analyse es = 12,98 : 13,39 : 22,75 hat.)

J. f. pr. Chem. XXXII. 378.

Seybertit.

Dana vereinigt ihn mit dem Holmit und Clintonit der nordamerikanischen Mineralogen.

Syst. of Min. p. 314.

Vergl. Xanhtophyllit. Erstes Suppl. S. 158.

Silberkupferglanz.

Domeyko untersuchte mehrere derbe stahlgraue Schwefelverbindungen von Silber und Kupfer, welche an verschiedenen Punkten in Chile vorkommen. Mit starker Chlorwasserstoffsäure gekocht, entwickeln sie Schwefelwasserstoffgas, es löst sich Kupferchlorür auf, und zuletzt bleibt ein schwarzes Pulver übrig, welches $\dot{Cu}+\dot{Ag}$ ist.

Digitized by Google

	S. Pedro.	Catemo.	Desgl.	Desgl.	S. Pedro.
Kupfer	75,51	63,98	60,58	53,94	53,38
Silber	2,96	12,08	16,58	24,04	28,79
Eisen	0,74	2,53	2,31	2,09	—
Schwefel	20,79	21,41	20,53	19,93	17,83
	100.	100.	100.	100.	100.

Ann. Mines. IV. Sér. III. 9. Berzelius Jahresb. XXIV. 298.

In diesen Analysen verhalten sich die Schwefelmengen von Kupfer und Silber:

19,2 : 0,44 16,06 : 1,8 15,22 : 2,47 13,54 : 3,58 13,42 : 4,29.

Der für das Eisen übrig bleibende Schwefel beträgt indessen fast überall mehr, als zur Bildung von $\ddot{Fe}$ erfordert wird. Es ist daher entweder die Schwefelbestimmung nicht ganz genau, oder diese Mineralien enthalten $\dot{Cu}$ beigemengt.

Sillimanit.

Folgende Analysen desselben sind neuerlich bekannt geworden:

	Connel.	Norton.
Kieselsäure	36,75	37,70
Thonerde	58,95	62,75
Eisenoxyd	0,99	2,28
	96,69	102,73

Zirkonerde enthält er nicht. (Vergl. Handwörterb. II. 146.)

Connel im Edinb. phil. Journ. XXXI. 232. Berzelius Jahresb. XXIII. 278. Norton in Dana Syst. of Min. p. 378.

Die Analysen erlauben, wegen des Verlustes und Ueberschusses, keine bestimmte Deutung.

Sismondin.

Giebt im Kolben neutral reagirendes Wasser. V. d. L. unschmelzbar, tombakbraun werdend; giebt mit den Flüssen Eisenreaktion; braust mit schmelzender Soda.

Im geschlämmten Zustande wird er von den Säuren unter Abscheidung von Kieselsäure vollständig zerlegt.

Delesse hat dieses von Bertrand de Lom zu Marcel im Chloritschiefer vorkommende dunkelgrüne Mineral untersucht. Sp. G. = 3,565.

Digitized by Google

		Sauerstoff.
Kieselsäure	24,1	12,5
Thonerde	43,2	20,2
Eisenoxydul	23,8	5,3
Wasser	7,6	6,8
	98,7	

Aufserdem eine Spur Titansäure.

Delesse entwickelt hiernach die Formel

$$\dot{Fe}^4 \ddot{Si}^3 + 5 \ddot{Al} \dot{H},$$

worin das letzte Glied Diaspor wäre, indem er in der That diesen als einen Bestandtheil des Minerals betrachtet, weil es das Wasser erst in der Glühhitze verliert, und beim Zusammenschmelzen mit Soda Thonerde (?) unaufgelöst bleibt, wie es beim Diaspor der Fall ist.

Die meiste Aehnlichkeit hat der Sismondin mit dem Chloritoid (der mit Diaspor zusammen vorkommt), dessen sp. G. nach Breithaupt = 3,557 ist. Die Abweichung von Erdmann's Analyse (auch der neueren; vergl. Chloritoid) erklärt Delesse dadurch, dafs E. das Mineral vor der Analyse mit Chlorwasserstoffsäure behandelte, wodurch ein Theil zersetzt worden wäre. Nach Delesse würden beide Mineralien zu derselben Species gehören, obwohl ihre anderweitigen Eigenschaften noch einer genaueren Vergleichung bedürfen.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 388.

Hiergegen ist zu bemerken, dafs der Chloritoid, bei 100° getrocknet, wobei $\ddot{Al}\dot{H}$ kein Wasser abgiebt, wasserfrei ist, und dafs, wenn durch die Säure ein Theil der Basen entfernt worden wäre, Erdmann's Analyse einen gröfseren Kieselsäuregehalt zeigen müfste.

Das Silikat in der Formel von Delesse ist übrigens nicht wahrscheinlich, und der Nachweis, ob nicht auch Eisenoxyd vorhanden ist, mufs erst noch geliefert werden. Die Sauerstoffmultiplen von $\dot{Fe}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$, welche = 3 : 11,4 : 7 : 4 sind, gestatten keinen einfachen Ausdruck.

Digitized by Google

Skapolith.

Eine verdienstliche ausführliche Untersuchung der Substanzen, welche zum Skapolith (Ekebergit, Mejonit) gerechnet werden, hat Wolff angestellt.

E. Th. Wolff, de compositione fossilium Ekebergitis, Scapolithi et Mejonitis. Dissertatio inauguralis chemica. Berolini. 1843.

I. Skapolith von Malsjö bei Carlstad in Wermland. Nicht krystallisirt; deutlich spaltbar; weifs ins Röthliche und Grünliche; Feldspathhärte; sp. G. = 2,623.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem weifsen blasigen Glase, die Flamme gelb färbend; giebt mit Phosphorsalz schwache Fluorreaktion, die man jedoch auf nassem Wege weder von diesem noch von II., III. und VI. erhält.

II. Ekebergit von Hirvesalo in Finnland. Krystalle und derbe Massen; schwärzlich und grünlichgrau; sp. G. = 2,733. V. d. L. wie I.

III. Ekebergit von Bolton in Massachusets. Krystallinische Parthien, röthlich und weifslich; sp. G. = 2,718.

IV. Ekebergit von Hesselkulla. Derb, graugrün; sp. G. = 2,735.

V. Ekebergit von Arendal. Von anderem Aussehen; dünne Krystalle in Kalk eingewachsen, weifs oder gelblich; sp. G. = 2,712. Härte und Löthrohrverhalten der früheren.

VI. Skapolith von Pargas. Dicke prismatische Krystalle, farblos oder grünlich; sp. G. = 2,712. Vielleicht etwas härter als die früheren.

VII. Mejonit vom Vesuv.

VIII. Skapolith von Arendal. Grofse gelbgraue matte Krystalle; kaum oder nicht durchscheinend; Feldspathhärte; sp. G. = 2,614. V. d. L. nur an den Kanten sehr schwer schmelzbar. Von Chlorwasserstoffsäure nicht zersetzbar.

VIII. *a.* Skapolith von Sjösa in Schweden. Roth gefärbt, sonst wie VIII. Sp. G. = 2,643. Hisinger. Von Berzelius schon vor längerer Zeit analysirt. Afhandl. i Fysik. II. 202.

IX. Skapolith von Pargas. Dünne Krystalle, von graulicher Farbe, in Kalkspath eingewachsen; nicht blättriger, son-

Digitized by Google

dern muschliger Bruch; sp. G. = 2,65. Fast mehr als Feldspathhärte.

V. d. L. unschmelzbar; durch Chlorwasserstoffsäure unangreifbar.

Das Eisen ist in allen Skapolithen als Oxyd enthalten.

Die nachfolgenden Zahlen sind meistentheils Mittel aus mehreren Analysen.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	49,88	48,15	48,79	49,26	50,91
Thonerde	27,02	25,38	28,16	26,40	25,81
Eisenoxyd	0,21	1,48	0,32	0,54	0,75
Kalkerde	12,71	16,63	15,02	14,44	13,34
Talkerde	0,85	0,84	1,29	—	0,58
Natron	7,59	4,91	4,52	6,14	7,09
Kali	0,87	0,12	0,54	0,65	0,85
Glühverlust	0,77	0,85	0,74 [1])	0,69	0,41
	99,90	98,45	99,36	98,12	99,74

	VI.	VII.	VIII.	VIII. a.	IX.
Kieselsäure	45,10	42,07	61,64	61,50	92,71
Thonerde	32,76	31,71	25,72	25,35	
Eisenoxyd	—	—	1,04	1,50	(7,29)
Kalkerde	17,84	22,43	2,98	3,00	100.
Talkerde	—	—	—	0,75	
Natron	0,76	0,45	nicht		
Kali	0,68	0,31	bestimmt	5,00	
Glühverlust	1,04	0,31	1,86		
	98,18	97,29	94,69	Mn 1,50	
				99,00	

Wir besitzen nun über zwanzig Analysen von den hierher gehörigen Mineralien, und dessen ungeachtet ist noch nicht jeder Zweifel über ihre chemische Zusammensetzung beseitigt. Sehen wir zunächst von den Analysen VIII und IX. ab, welche theils nicht vollständig sind, theils offenbar metamorphosirtes Mineral betreffen, so scheint es, als ob Alles,

1) Der Sk. von Bolton in Massachusets (sp. G. = 2,714) soll nach Jackson enthalten: Si 45,94; Al 28,84; Ca 14,63; Mg 0,21; Na 5,43; Li 1,58; K 0,64; Ce u. La 2,00; H 0,50. Dana, Syst. of Min. p. 531.

Digitized by Google

was man bisher als Skapolith, Wernerit, Ekebergit, Mejonit etc. bezeichnet hat, sich, chemisch betrachtet, in 3 Verbindungen darstellt. Nämlich:

I. $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3 \\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}$

Kieselsäure etwa 50 p. C. Natron $4-7\frac{1}{2}$ p. C.

Dieser Verbindung wollen wir einstweilen den Namen Skapolith lassen. Es gehören dahin die von Wolff unter I—V. analysirten Substanzen von Malsjö, Hirvesalo, Bolton, Hesselkulla und Arendal; ferner die von Pargas nach Hartwall, von Ersby bei Pargas, nach Hartwall und Hedberg (Analyse VIII. b. im Handwörterb. II. 148.). Bei der Berechnung aller dieser Analysen findet man, dafs die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ sich $= 1:2:4$ verhalten, woraus obige Formel folgt.

II. $\dot{Ca}^3\ddot{Si} + 2\ddot{Al}\ddot{Si} =$ Mejonit.

Kieselsäure etwa 42 p. C. Natron und Kali 1—3 p. C.

Obwohl die Analysen des Mejonits (L. Gmelin, Stromeyer, Wolff) unter sich nicht unmerklich differiren, so leiten sie doch auf den obigen Ausdruck, der zugleich die Formel des Kalk-Epidots ist. Die Verbindung wäre darnach ebenso dimorph, als es $\dot{R}^3\ddot{Si} + \dot{R}\ddot{Si}$ im Granat und Vesuvian ist. Das Natron begleitet die Kalkerde nur in sehr geringer Menge. Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ sind $= 1:2:3$.

III. $\dot{Ca}^3\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si} =$ Wernerit.

Kieselsäure $= 44-45$ p. C. Alkali $0-1\frac{1}{2}$ p. C.

Hierher müssen wir die Substanzen von Pargas (Analyse VI. von Wolff), von Tunaberg (Walmstedt) und von Ersby bei Pargas (Nordenskiöld) rechnen. Sp. G. $= 2{,}71-2{,}85$. Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ sind $= 1:3:4$.

Wenn nun die zahlreichen Analysen in der That eine solche Trennung in drei verschiedene Verbindungen begründen, so bleibt doch noch zu ermitteln übrig, wie sich dieselbe mit der Uebereinstimmung aller in der Krystallform verträgt, und ob wirklich zu Pargas 2 verschieden zusammengesetzte Körper dieser Art vorkommen.

Digitized by Google

Es bleibt also künftigen Untersuchungen vorbehalten, diesen Punkt aufzuklären, dabei auch wo möglich den Fluorgehalt in den einzelnen Substanzen zu bestimmen, und die merkwürdige Anomalie der zu Arendal, Sjösa und Pargas vorkommenden, wahrscheinlich metamorphosirten Skapolithe zu bestätigen.

Skorodit.

Descloizeaux hat die von G. Rose zuerst bemerkte krystallographische Identität des Skorodits und des Fossils von Antonio Pereira bestätigt. Bekanntlich hatte Berzelius bei der Analyse des Letzteren aus einem Gewichtsüberschufs gefolgert, dafs es ein Arseniat von Eisenoxydul und Oxyd sei, während wir bisher vom Skorodit noch keine zuverlässige Analyse besafsen.

v. Kobell beobachtete schon vor längerer Zeit, dafs der Skorodit von Kali unter Abscheidung von braunem Eisenoxyd zersetzt wird. Damour hat durch eine ausführliche Untersuchung dargethan, sowohl, dafs diese Mineralien chemisch identisch sind, als auch, dafs sie kein Eisenoxydul, sondern nur Eisenoxyd enthalten.

Löthrohrverhalten bekannt.

Salpetersäure greift den Skorodit nicht an. Chlorwasserstoffsäure bildet leicht eine braune Auflösung. Ammoniak löst ihn theilweise auf; das Unaufgelöste ist braun. Goldchlorid fällt die saure Auflösung nicht.

Der Skorodit enthält keine arsenige Säure, weil die Arsenite des Eisens beim Erhitzen ein Sublimat von jener liefern.

Damour untersuchte folgende Skorodite:

I. Von Vaulry (Dpt. Haute-Vienne), in kleinen grünlichen Krystallen. Sp. G. = 3,11.

II. Aus Cornwall, in bläulichen Krystallen.

III. Aus Sachsen (Schwarzenberg).

IV. Aus Brasilien. Sp. G. = 3,18.

	I.	II.	III.	IV.
Arseniksäure	50,95	51,06	52,16	50,96
Eisenoxyd	31,89	32,74	33,00	33,20
Wasser	15,64	15,68	15,58	15,70
	98,48	99,48	100,74	99,86

Digitized by Google

Hiernach verhält sich der Sauerstoff von Säure, Basis und Wasser = 5 : 3 ; 4, so dafs der Skorodit die Formel

$$\dddot{Fe}\ddot{As} + 4\dot{H}$$

erhält, welche bei der Berechnung giebt:

Arseniksäure	1 At.	=	1440,08	= 49,84
Eisenoxyd	1 -	=	999,62	= 34,59
Wasser	4 -	=	449,92	= 15,57
			2889,62	100.

Damour in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

Smelit.

Im Kolben giebt er Wasser. V. d. L. sintert er zusammen und wird hart.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er nur wenig angegriffen.

Nach Oswald enthält dieses Mineral aus der Gegend von Telkebanya in Ungarn:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	50,0	25,98
Thonerde	32,0	14,94
Eisenoxyd	2,0	
Natron	2,1	
Wasser	13,0	11,55
	99,1	

Glocker im J. f. pr. Chem. XXXV. 39.

Die Analyse beweist, dafs die Substanz ein Gemenge oder vielmehr ein thoniger Zersetzungsrückstand, wahrscheinlich eines feldspathartigen Minerals, ist.

Soda.

Wackenroder fand in der natürlichen Soda von Debreczin in Ungarn:

Kohlensaures Natron	89,84
Chlornatrium	4,34
Schwefelsaures Natron	1,63
Phosphorsaures -	1,46
Schwefelsaures Kali	0,03
Kohlens. Talkerde	0,24
- Kalkerde	0,24
Kieselhalt. Eisenoxyd	0,42
Kiesels. Natron	1,61
Kieselsäure	0,15
	99,96

Archiv d. Pharmac. XXXV. 271.

Digitized by Google

Sonnenstein s. Oligoklas.

Spadait.

Im Kolben giebt er Wasser und wird schwach grau. V. d. L. schmilzt er zu einem emailartigen Glase.

Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von schleimiger Kieselsäure leicht zersetzt.

Nach v. Kobell enthält der Spadait von Capo di bove:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,00	29,09	
Talkerde	30,67	11,86	12,01
Eisenoxydul	0,66	0,15	
Thonerde	0,66		
Wasser	11,34	10,03	
	99,33		

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von Säure, Basis und Wasser = 12 : 5 : 4 hat v. Kobell die Formel

$$4\dot{M}g\ddot{S}i + \dot{M}g\dot{H}^4$$

abgeleitet, welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	4 At.	= 2309,24	=	57,00
Talkerde	5 -	= 1291,75	=	31,89
Wasser	4 -	= 449,92	=	11,11
		4050,91		100.

v. Kobell hat diese Verbindung mit der zahlreichen Klasse von analogen Talksilikaten verglichen, wohin Pikrosmin, Pikrophyll, Aphrodit, Serpentin, Chrysotil, Schillerspath etc. gehören, und macht bei dieser Gelegenheit die Bemerkung, dafs der Spadait von dem Letztgenannten nur durch die Sättigungsstufe des Silikats verschieden sei. Allein der Schillerspath enthält zugleich 3 At. $\dot{M}g\dot{H}^4$. Vergl. die neue Formel S. 127.

Gelehrte Anzeigen der K. Bayr. Akad. 13. Decbr. 1843. — Auch J. f. pr. Chem. XXX. 467.

Spatheisenstein.

Nach den neuen Atomgewichten von Kohlenstoff und Eisen würde die Zusammensetzung von $\dot{F}e\ddot{C}$ sein:

Eisenoxydul	1 At.	= 449,81	=	62,06
Kohlensäure	1 -	= 275,00	=	37,94
		724,81		100.

Digitized by Google

Spinell.

Nach Abich enthält der Pleonast aus dem Dolomit des Monte Somma, nach Damour der Spinell von Haddam in Connecticut, und nach Scheerer der von der Stul-Grube bei Arendal:

	M. Somma.	Sauerstoff.		Haddam.	Sauerstoff.		Arendal.
Thonerde	62,84	29,36	31,22	75,53	35,27		55,17
Eisenoxyd	6,15	1,86		—		Manganoxydul	2,71
Eisenoxydul	3,87	0,88	10,50	3,65	0,81	7,75	18,33
Talkerde	24,87	9,62		17,93	6,94		17,65
Kieselsäure	1,83			0,96			5,09
	99,56			98,07			98,95

Abich in den K. Vet. Acad. Handl. f. 1842. p. 6. Berzelius Jahresb. XXIII. 281. (wo Snarum statt M. Somma steht). Damour in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 173. Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 294.

Damour's Analyse kann unmöglich richtig sein. Der Pleonast mufs viel Eisenoxyd enthalten, da die Sauerstoffmengen der Thonerde und der Basen, der Analyse zufolge, = 25,76 : 11,5 sind.

Staurolith.

Der St. vom St. Gotthard ist von Jacobson untersucht worden. Sp. G. = 3,737 in Stücken, 3,744 als Pulver.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	30,31	30,91	29,72	29,13
Thonerde	46,80	48,68	54,72	52,01
Eisenoxyd	18,08	15,37	15,69	17,58
Manganoxydul	—	1,19	—	—
Kalkerde	0,13	—	—	—
Talkerde	2,16	1,33	1,85	1,28
	97,48	97,48	101,98	100.

Die Abweichungen der früheren Analysen erklären sich aus der Unreinheit der abgeschiedenen Kieselsäure und der Schwierigkeit der vollständigen Trennung von Eisenoxyd und Thonerde.

Da in sämmtlichen 4 Versuchen der Sauerstoff von $\dddot{R}$ und $\dddot{Si}$ annähernd = 2 : 1 ist, so mufs man dem Staurolith die Formel

Digitized by Google

$\dddot{R}^2\dddot{Si}$

zuschreiben, welche bekanntlich früher von Arfvedson für den Cyanit gegeben wurde.

Steatit.

Berzelius, Bemerkungen über die Analyse und Formel Jahresb. XXIII. 280.

Steinkohle.

Nach Buchner unterscheidet sich die St. von Murnau in Oberbaiern dadurch von der gewöhnlichen, dafs sie in der Wärme sich in Kalilauge, mit Zurücklassung von höchstens 18 p. C., zu einer schwarzen Flüssigkeit auflöst. Aehnlich verhält sich die Steinkohle von Fünfkirchen in Ungarn.

Buchner's Repert., XXII. 385. XXVIII. 342. — Berzelius Jahresb. XIX. 312.

Bunsen untersuchte die St. der toskanischen Maremmen (Monte Massi bei Pisa), und Köttig analysirte mehrere Arten aus dem Plauenschen Grunde bei Dresden, nämlich A. vom Oppelschachte, und B. vom Döhlener Kunstschachte. a. sind Schmiedekohlen, b. Schieferkohlen, und c. Kalkkohlen. Sie waren bei 100° im Vacuo getrocknet.

		A.			B.		
	Bunsen.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Kohlenstoff	73,63—74,0	74,57	70,95	66,86	73,36	68,39	58,68
Wasserstoff	5,28— 4,9	5,33	5,18	4,81	5,41	5,06	4,48
Sauerstoff Stickstoff	17,89—17,0	12,65	13,55	11,74	10,92	12,55	9,83
Asche	3,20— 4,1	7,45	10,32	16,59	10,31	14,00	27,01
	100. 100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

Bunsen in d. Ann. d. Chem. u. Pharm. XLIX. 261. — Erdmann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 463.

Steinmark.

Das weifse phosphorescirende St. vom tiefen Georgstollen bei Clausthal ist schon vor längerer Zeit von Dumenil untersucht worden. Sp. G. = 1,59.

Dumenil chem. Analysen Bd. I. Schmalkalden 1823. S. 35.

Digitized by Google

Ich untersuchte vor kurzem das grüne Steinmark von Zorge am Harz. Sp. G. = 3,086.

Poggend. Ann. LXII. 152.

	Clausthal.	Zorge.
Kieselsäure	43,00	49,75
Thonerde	40,25	29,88
Eisenoxyd	0,48	6,61
Kalkerde	0,47	0,43
Talkerde	—	1,17
Kali	—	6,35
Wasser	15,50	5,48
	99,70	99,97

Unzweifelhaft ist das Steinmark aus der Zersetzung alkalihaltiger (feldspath- und glimmerartiger) Gesteine hervorgegangen, und als Residuum eines Zersetzungsprozesses eine Substanz von sehr variabler Mischung.

Stellit.

Unter diesem Namen sind auch zwei Substanzen von Bergen Hill, New-Jersey, untersucht worden, welche aber unter sich und von Thomson's Stellit verschieden sind.

	Beck.		Hayes.
Kieselsäure	54,60		55,96
Kalkerde	33,65		35,12
Talkerde	6,80	$\dot{N}a$	6,75
$\ddot{F}e$, $\ddot{A}l$	0,50	$\dot{K}$	0,60
Wasser u. $\ddot{C}$	3,20	$\dot{M}n$	0,64
	98,75	$\dddot{A}l$, Mg	0,08
		$\dot{H}$	0,16
			99,31

Dana Syst. of Min. 336.

Stilbit.

Ein krystallisirter St. von den Färöern (a), dessen sp. G. = 2,17, enthielt nach Delesse, und ein hellgelber strahliger aus der Gegend von Christiania (b), sp. G. = 2,203, nach Münster:

Digitized by Google

	a.		b.
Kieselsäure	55,0		58,53
Thonerde	16,7		15,73
Kalkerde	6,5		7,02
Natron (Verlust)	3,0	Alkali Talkerde	3,07
Wasser	18,8		17,05
	100.	Eisenoxyd	0,50
			101,90

Delesse, Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 14. — Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 297.

Strahlerz, s. Kupferoxyd, arseniksaures.

Stroganowit.

V. d. L. wird er weifs und undurchsichtig, und schmilzt unter Schäumen zu einer weifsen Masse. Mit den Flüssen bildet er unter Brausen farblose Gläser.

Von Chlorwasserstoffsäure wird das gepulverte Mineral aufgelöst unter Entwicklung von Kohlensäure und Absatz von pulverförmiger Kieselsäure.

Nach Hermann besteht der Stroganowit (Geschiebe und Blöcke in der Slüdänka, einem Flusse Dauriens) aus:

Sp. G. = 2,79.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,58		21,08
Thonerde	28,57		13,34
Kalkerde	20,20	5,74	6,63
Natron	3,50	0,89	
Kohlensäure	6,40		4,65
Eisen- und Manganoxydul	0,89		
	100,14		

Der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ u. $\ddot{C}$ verhält sich nahe wie 3 : 6 : 9 : 2, so dafs man das Mineral als

$$\left(\begin{matrix}\dot{Ca}^2\\ \dot{Na}^2\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+2\ddot{Al}\ddot{Si}\Big)+\dot{Ca}\ddot{C}$$

betrachten kann.

Der Stroganowit ist also ein Cancrinit, worin die Kalkerde überwiegt.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 177.

Digitized by Google

Talk.

Von diesem Mineral sind neuerlich zwei Varietäten untersucht worden:

I. Grünlichweifser Talk aus dem Zemthale (Zillerthal). V. d. L. schmilzt er in sehr dünnen Blättchen nur schwierig an den Kanten. Analysirt von Delesse. Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 27.

II. Blättriger, grünlichweifser Talk aus dem Chamounythal. Wird selbst von Schwefelsäure nach längerem Kochen nur unvollständig zersetzt. Enthält weder Fluor noch Alkali. Von Marignac analysirt. Bibl. univ. de Genève. Janv. 1844.

	I.	Sauerstoff.	II. a.	II. b.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	63,0	32,7	62,58	62,41		32,42
Talkerde	33,6	13,0	35,40	35,49	13,74	14,23
Eisenoxydul	Spur		1,98	2,06	0,46	
Wasser	3,4	3,0	0,04	0,04		
	100.		100.	100.		

Aus Marignac's und v. Kobell's früheren Versuchen folgt zunächst, dafs der Talk wesentlich wasserfrei ist. Dagegen bleibt die Sättigungsstufe des Silikats noch etwas zweifelhaft. Denn es verhält sich der Sauerstoff von Basis und Säure:

in v. Kobell's Analyse [1]) = 12,8 : 32,6 = 1 : 2,5
bei Delesse = 13,0 : 32,7 = 1 : 2,5
bei Marignac = 14,23 : 32,42 = 1 : 2,3

Nehmen wir nun das Verhältnifs von 1 : 2,5 = 6 : 15 an, so ist der Talk

$$\dot{Mg}^6\ddot{Si}^5 \text{ oder } 3\dot{Mg}\ddot{Si} + \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2,$$

während Marignac ihn als $\dot{Mg}^4\ddot{Si}^3$ betrachtet, was man

$$\dot{Mg}\ddot{Si} + \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2$$

schreiben kann. Letztere Formel ist allerdings einfacher, und es sind daher Analysen des Talks von anderen Fundorten zur Aufklärung dieser Differenz wünschenswerth.

1) Talk vom Greiner im Zillerthal.

Digitized by Google

Talkapatit.

Verhält sich v. d. L. wie Apatit.

Ist in Salpetersäure auflöslich.

Nach Hermann enthält dieses Mineral von dem Schischimschen Gebirge bei Kusiusk (Slatoust) im Ural:

Sp. G. = 2,70—2,75.

		Sauerstoff.	
Kalkerde	37,50	10,65	13,65
Talkerde	7,74	3,00	
Phosphorsäure	39,02		21,69
Chlor	0,91		
Schwefelsäure	2,10		
Eisenoxyd	1,00		
Fluor und Verlust	2,23		
Unlösliches	9,50		
	100.		

Hermann betrachtet das Mineral als

$$\dot{Mg}^3\ddot{P}+3\dot{Ca}^3\ddot{P},$$

wobei jedoch, um die Formel des Apatits zu erhalten, noch das Chlor berücksichtigt, auch die Menge des Fluors bestimmt werden mufs. Auch scheint ein Theil der Basen für die Schwefelsäure in Abzug gebracht werden zu müssen.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXI. 101.

Talk, verhärteter.

Ein Fossil, mit diesem Namen bezeichnet, auch Glimmer, Margarodit, Margarit etc. genannt, von Schafhäutl untersucht, ist ein Glimmer. S. diesen.

Talkschiefer.

Was mit diesem Namen bezeichnet wird, enthält oft gar keinen Talk, und scheint grofsentheils die Substanz des Glimmers als Hauptbestandtheil zu enthalten. An eine einzelne bestimmte Verbindung ist dabei nicht zu denken.

So der Talkschiefer (Glimmerschiefer) vom St. Gotthardt, in welchem der Cyanit und Staurolith vorkommen. Schafhäutl, der ihn Paragonit nennt, fand ihn v. d. L. unschmelzbar und von Säuren unangreifbar.

Digitized by Google

Das Resultat einer Analyse war:

Kieselsäure	50,20
Thonerde	35,90
Eisenoxyd	2,36
Natron	8,45
Wasser	2,45
	99,36

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 334.

Aus dem Fehlen der Talkerde folgt schon, dafs das Gestein keinen Talk enthalten, also auch den Namen Talkschiefer nicht führen kann. Die Zusammensetzung nähert sich der mancher Glimmerarten.

Ein anderer Talkschiefer aus dem Zillerthale, zartschuppig, grünlichweifs, mit Glimmer gemengt, ist nach Schafhäutl, der das Gemenge unnöthigerweise Amphilogit oder Didrimit nennt, zusammengesetzt aus:

Kieselsäure	40,695
Thonerde	18,150
Eisenoxyd	5,250
Kali	11,163
Natron	1,230
Kohlens. Kalk	22,740
Wasser	0,600
	99,828

A. a. O. S. 330.

Dieses Gestein ist also wohl ein Gemenge von Kalkspath und Glimmermasse.

Ein Talkschiefer von Hof Gastein im Gasteiner Thale, von mir selbst dort gesammelt, enthält nach einer von Wornum in meinem Laboratorio angestellten Untersuchung:

Kieselsäure	57,83
Thonerde	7,06
Eisenoxyd	9,45
Talkerde	25,58
	99,92

Tantalit.

Die im Handwörterb. II. S. 193 Zeile 8. v. u. angeführte Anm. 2. ist wegzustreichen, da die betreffende Analyse Nordenskiöld's schon mitgetheilt wurde.

Digitized by Google

H. Rose, welcher sich mit einer ausführlichen Untersuchung des Tantals beschäftigt, hat vielfache Analysen von Tantaliten in seinem Laboratorio ausführen lassen, und zugleich eine Uebersicht der älteren Arbeiten zusammengestellt.

Folgendes sind die Resultate der neuesten Analysen:

A. Columbit von Bodenmais.

1) Krystallisirter, von schwarzem Pulver. Sp. G. = 6,39. Analyse von H. Rose.
2) Columbit, gleichfalls von schwarzem Pulver. Derselbe.
3) Von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,7. Derselbe.
4) Von dunklerem Pulver. Sp. G. = 6,021 in Stücken, 6,078 als Pulver. Von Awdejew analysirt.
5) Von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,976 als Pulver. Von Jacobson analysirt.

B. Columbit aus Nordamerika.

1) Von nicht näher bekanntem Fundort; Bruchstück eines grofsen Krystalls; von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,708 als Pulver. Analyse von H. Rose.
2) Von Middletown in Connecticut, von gleichem Pulver. Sp. G. = 5,469—5,495, also schwerer als der von Thomson untersuchte von demselben Fundorte. Analyse von Schlieper.

C. Tantalit aus Finnland.

Während A. und B. gleiche Krystallform (unter sich und mit dem Wolfram [1]) besitzen, weichen die finnländischen Tantalite, wenn sie krystallisirt sind, in der Form von jenen ab. Ihr sp. G. ist zugleich bedeutend gröfser, obwohl auch darin Schwankungen vorkommen.

1) Von Tamela. Nicht krystallisirt; Pulver dunkelrothbraun; sp. G. desselben = 7,197. Analyse von Jacobson.
2) Eine ähnliche Varietät. Analyse von Brooks.

1) S. Gust. Rose, Vergleichung der Krystallformen des Columbits und Wolframs in Poggend. Ann. LXIV. 171. 336.

Digitized by Google

3) Von Tamela; krystallisirt; sp. G. = 7,187 in Stücken, 7,112—7,155 als Pulver. An. von Wornum.

Ein anderer nicht analysirter T. von dort wog 7,476, als Pulver 7,51.

A. Bodenmais.

	1.	2.	3.	4.	5.
Tantalsäure	81,07	81,34	79,68	80,64	79,732
Eisenoxydul	14,30	13,89	15,10	15,33	14,768
Manganoxydul	3,85	3,77	4,65	4,65	4,772
Kupferoxyd	0,13	0,10	0,12	0,10	1,512
Zinnoxyd	0,45	0,19	0,12		0,102
Kalkerde	Spur	Spur	Spur	0,21	—
	99,80	99,29	99,67	100,93	100,886

B. Nordamerika.

	1.		2.
Tantalsäure	79,62		78,830
Eisenoxydul	16,37		16,656
Manganoxydul	4,44		4,705
Unr. Kupferoxyd	0,06		0,071
Zinnoxyd	0,47		0,292
Kalkerde	Spur		0,452
	100,96	Ni	0,220
			101,226

C. Finnland.

	1.	2.	3.
Tantalsäure	84,15	84,70	77,831
Eisenoxydul	14,68	14,29	8,474
Manganoxydul	0,90	1,78	4,885
Unr. Kupferoxyd	1,81	0,04	0,241
Zinnoxyd	0,32	0,50	6,807
Kalkerde	0,07	—	0,497
	101,93	101,81	98,735

Um nach diesen Untersuchungen ein richtiges Bild von der Zusammensetzung der Tantalite zu erhalten, war es nöthig, die erhaltene Tantalsäure selbst näher zu prüfen. Auch steht nur bei den finnländischen T. der Sauerstoff der Säure (nach ihrer bis jetzt angenommenen Zusammensetzung) und der Basen in dem einfachen Verhältnifs von 3 : 1.

Digitized by Google

Die bis jetzt vollendete Untersuchung betrifft die Tantalsäure aus dem bairischen und amerikanischen Columbit.

H. Rose fand dabei, dafs jene ein um so höheres sp. G. hatte, je höher das des Columbits, aus dem sie dargestellt worden, selbst war.

Sp. G. der Tantalsäure aus A. 1 = 6,542
A. 4 = 6,13
A. 3 = 5,605
B. 1 = 5,452

Durch eine Reihe von schwierigen Untersuchungen gelangte H. Rose zu dem Resultate, dafs die Säure des bairischen Columbits aus zwei verschiedenen Körpern besteht, deren Eigenschaften einander sehr ähnlich, obwohl andrerseits auch bestimmt verschieden sind. Die eine dieser Säuren, welche viel Aehnlichkeit mit der Säure der finnländischen Tantalite hat, wird von H. Rose mit dem Namen Niobsäure bezeichnet, während der letztgenannten, die, wie es scheint, nur aus einer Substanz besteht, der Name Tantalsäure verbleiben mufs. H. Rose hat die Eigenschaften dieser neuen Säure, ihrer Verbindungen und ihres metallischen Radikals mit denen der Tantalsäure genau verglichen, um die Aehnlichkeiten und Unterschiede beider hervorzuheben. Von der zweiten Säure im bairischen Columbite sind die Untersuchungen des genannten Chemikers noch zu erwarten, die entscheiden werden, ob auch diese als ein wesentlich neuer Körper zu betrachten sei.

Es würde jetzt noch zu früh sein, über die atomistische Zusammensetzung dieser Säuren, so wie darüber zu entscheiden, ob sie selbst, oder statt ihrer ein niedrigeres Oxyd in den Tantaliten enthalten ist [1]). Aus der Isomorphie des Columbits und des Wolframs würde folgen, dafs die Oxyde von Wolfram und Tantal (Niobium), welche in diesen Mineralien enthalten sind, auf gleicher Oxydationsstufe stehen,

1) Scheerer hat beobachtet, dafs der Columbit von Bodenmais, mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, ein dunkelblaues Pulver abscheidet, welches sich aber bald in ein weifses umwandelt. Bei ihm, gleich wie beim Wolfram und dem Titaneisen, wird dadurch die Gegenwart einer niedrigeren Oxydationsstufe wahrscheinlich. Poggend. Ann. LXIV. 493.

Digitized by Google

die bekanntlich für den Wolfram nach der Ansicht vom Grafen Schaffgotsch $\ddot{W}$ ist. Dafs dies Oxyd $= \ddot{R}$ sei, wird ferner dadurch wahrscheinlich, dafs der Tantalit Zinnoxyd ($\ddot{S}n$), zuweilen in beträchtlicher Menge, enthält, und dafs es Zinnsteine (von Finbo) giebt, welche stark tantalhaltig sind, so wie ferner, dafs Titan- und Tantalsäure zusammen vorkommen (Pyrochlor, Aeschynit, Euxenit), von denen jene gleichfalls eine entsprechende Zusammensetzung hat.

S. Wolfram.

H. Rose in Poggend. Ann. LXIII. 317.

Tellurwismuth.

Das T. von S. Jose in Brasilien, dessen Reaktionen schon von v. Kobell ausgemittelt wurden, hat Damour neuerlich analysirt.

	a.	b.
Wismuth	79,15	78,40
Tellur	15,93	15,68
Schwefel	3,15	4,58
Selen	1,48	
	99,71	98,66

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIII. (1845 Mars). J. f. pr. Ch. XXXV. 175.

Nach Damour entsprechen diese Zahlen einer Verbindung von 8 At. Wismuth, 3 At. Tellur und 3 At. Schwefel (Selen), und führen zu der Formel

$$\dddot{Bi} + 3\,Bi\,Te,$$

welche 77,95 Wismuth, 17,62 Tellur und 4,43 Schwefel voraussetzt.

Den Schwierigkeiten der Analyse ist es wohl nur zuzuschreiben, dafs dieselbe, streng genommen, $9\frac{2}{3}$ At. Wismuth giebt. (Die Atg. von Bi, Te, S und Se verhalten sich in a. $= 6{,}0 : 1{,}98 : 1{,}56 : 0{,}30$).

Das Mineral wäre hiernach eine andere Verbindung als das an Tellur doppelt so reiche von Schemnitz, und könnte nicht als $\dddot{Bi}$ betrachtet werden, worin ein Theil S durch Se und Te ersetzt wäre.

Digitized by Google

Tennantit.

In einem wahrscheinlich zum T. gehörigen Mineral von Skutterud in Norwegen, dessen sp. G. = 4,53 ist, fand Fearnley: Kupfer 42,60; Eisen 9,21; Schwefel 29,18. Verlust = Arsenik.

Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 298.

Tenorit.

So hat Semmola ein an den kleineren Krateröffnungen des Vesuvs vorkommendes Kupferoxyd genannt.

Opere minori di Giovanni Semmola. Napoli 1841. p. 45. Auch Bullet. de la soc. géolog. de France. 1842. XIII. 206. Berzelius Jahresb. XXIV. 282.

Thonerde, phosphorsaure s. Wawellit.

Thonerde, schwefelsaure.

Die Analyse von Thomson (Suppl. I. 144.) s. auch J. f. pr. Chem. XXXI. 498.

Thonerdesilikate.

Der gelblichweifse Thonstein aus der Gegend von Meifsen enthält nach Schafhäutl:

Kieselsäure	76,45
Thonerde	14,88
Eisen- u. Manganoxyd	0,90
Kali	6,60
Wasser	0,93
	99,76

Er hat also eine ganz ähnliche Zusammensetzung wie der von Klaproth untersuchte Weifsstein.

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. LI. 256.

Der graue Salzthon des Salzkammerguts, welcher beim Erhitzen an der Luft unter Entwickelung von schwefliger Säure verglimmt, dabei röthlich wird, und Kohlensäure abgiebt, enthält nach Schafhäutl (nach dem Auslaugen des Gipses):

Digitized by Google

Kieselsäure	45,50
Thonerde	15,00
Kohlens. Talkerde	26,56
Eisen	6,90
Mangan	0,27
Schwefel	2,21
Chlornatrium	1,06
Bitumen	2,35
	99,85

A. a. O. S. 261.

Thonschiefer.

Im Kolben giebt er Wasser. Nach Frick schmilzt der Thonschiefer (Dachschiefer) v. d. L. nur schwer zu einem dunkelgrauen Glase. Gröfsere Mengen bilden ein dunkelgrünes obsidianähnliches Glas voller kleiner Höhlungen mit einer braunen Rinde auf der Oberfläche.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er in zersetzbare und nicht zersetzbare Silikate zerlegt. Frick.

Durch Kochen mit concentrirter Schwefelsäure wird er unter Zurücklassung von Kieselsäure vollkommen zersetzt. (Thonschiefer von Prag nach Pleischl.)

Bei den früheren Analysen ist der Thonschiefer stets als Ganzes betrachtet. Erst Frick hat sein Verhalten zu Säuren benutzt, um ihn, gleich Basalt, Phonolith etc., in zwei Theile zu zerlegen und diese für sich zu untersuchen.

1) Dünnschiefriger Th. (Fundort nicht bekannt.) D'Aubuisson Traité de géogn. II. 97.
2) Von Dunmeniss in Devonshire. Stokes in Walchner's Handb. der Min. II. 51.
3) Von Gaggenau in Baden. Holtzmann ebendas.
4) Von Niederselters in Nassau. Wimpf ebendas.
5) Von Goslar am Harz.
6) Von Benndorf bei Coblenz.
7) Von Lehsten am Thüringerwald. Sämmtlich von Frick untersucht. Poggend. Ann. XXXV. 188.
8) Von Prag. Pleischl im J. f. pr. Chem. XXXI. 45.

Digitized by Google

Als Ganzes:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.
Kieselsäure	48,6	59,4	64,34	79,17	60,03	62,83	64,57		67,50
Thonerde	23,5	17,4	23,90	10,42	14,91	17,11	17,30		15,89
Eisenoxyd	11,3	11,6	9,70	6,27	8,94	8,23	7,46		5,85
Manganoxyd	0,5	—	—	—	—	—	—		0,08
Kalkerde	—	2,1	—	—	2,08	0,83	1,16		2,24
Talkerde	1,6	2,2	—	—	4,22	1,90	2,60		3,67
Kali	4,7	—	—	—	u. Verl. 3,87	4,17	1,99	K̇	1,23
Schwefel	0,1	—	—	—	Ċu 0,28	0,27	0,30	Ṅa	2,11
Kohle	0,3	—	—	—	—	—	—	Ṡr	0,30
Wasser	7,6	6,4	2,22	2,78	u. C̈ 5,67	4,66	4,62	Fl, P̈, C	1,13
	98,2	99,1	100,16	98,64	100.	100.	100.		100.

Verhältnifs des durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbaren und nicht zersetzbaren Theils nach Frick:

in 5.	in 6.	in 7.	
28,98 : 71,02	26,46 : 73,54	23,61 : 76,39	
30,53 : 69,47		24,48 ; 75,52	nach anderen
29,73 : 70,27		25,31 : 74,69	Versuchen.

A. Zersetzbarer Theil.

	5.	6.	7.
Kieselsäure	23,01	22,39	22,16
Thonerde	16,19	19,35	21,48
Eisenoxyd	20,19	27,61	27,57
Talkerde	11,60	7,00	8,29
Kalkerde	4,63	2,42	1,26
Kali	1,96	2,37	1,65
Wasser, C̈ u. Verlust	22,32	18,86	17,59
	100.	100.	100.

B. Unzersetzbarer Theil.

Kieselsäure	74,98	77,06	77,68
Thonerde	14,32	15,99	15,74
Eisenoxyd	4,94	1,53	1,22
Talkerde	1,48	0,57	1,32
Kalkerde	0,78	0,33	0,60
Kali	3,38	3,94	3,14
Kupferoxyd	0,36	0,19	0,40
Kohle und Verlust	0,26	0,39	100,10
	100.	100.	

Digitized by Google

Nimmt man in A. die Kalkerde als $\dot{C}a\ddot{C}$ an, und berechnet das Wasser aus dem Glühverlust nach Abzug der Kohlensäure, so erhält man:

Kohlens. Kalk	8,22	4,29	2,25
Wasser	15,98	15,75	17,31

Das Eisen ist in A. nur als Oxyd enthalten.

Obwohl das Ganze der Thonschiefermasse sich neutralen Silikaten nähert, so herrscht doch in den beiden Theilen kein einfaches Sauerstoffverhältnifs. B. ist vielleicht Feldspathsubstanz im Gemenge mit freier Kieselsäure.

Nach Pleischl enthält der bei 100° getrocknete Thonschiefer kein Wasser.

Kersten hat schwärzlichbraune Concretionen im sogenannten Fruchtschiefer bestehend gefunden aus: Kieselsäure 42,5; Thonerde 22,3; Eisenoxydul 18,0; Manganoxydul 3,6; Talkerde 3,1; Kali Spur; Wasser 10,0.

J. f. pr. Chem. XXXI. 108.

Titaneisen.

Ueber die chemische Natur des T. ist gleichzeitig von H. Rose und Scheerer eine neue Ansicht geltend gemacht worden.

Es ist eine bekannte Thatsache, dafs die meisten Analysen eines Titaneisens von demselben Fundort Abweichungen in dem Gehalt an beiden Oxyden des Eisens zeigen. H. Rose, der dies insbesondere bei dem T. von Egersund hervorgehoben hat, worin das Eisenoxyd nach seinen, nach v. Kobell's und nach Mosander's Versuchen zwischen 23 und 43 p. C. schwankt, während hier wie überall der Titansäuregehalt ziemlich bestimmt ist, berechnete die Menge metallischen Eisens aus den beiden Oxyden in den verschiedenen Analysen, und fand dieselbe

in seiner Analyse	= 40,91 p. C.
in v. Kobell's Analyse	= 41,42 -
in Mosander's Analysen	= 39,09 — 41,24 p. C.

Dadurch kam H. Rose auf die Vermuthung, das Titaneisen enthalte nicht die darin supponirten Bestandtheile, sondern dieselben seien zum Theil erst Produkte der analytischen

Digitized by Google

Methode, die das Resultat variirend mache. Er erinnert daran, dafs die von Mosander zur Erklärung der Isomorphie von Titaneisen (als $\dot{F}e\ddot{T}i$) mit Eisenoxyd gegebene Erklärung, so sinnreich sie sei, doch durch keine Analogie sich rechtfertigen lasse. H. Rose nimmt nun an, das Titaneisen enthalte keine Titansäure, sondern sei eine Verbindung des blauen Titanoxyds, welches nach Fuchs wahrscheinlich $\ddot{T}i$ ist, mit Eisenoxyd, in der beide Körper als isomorphe in manchfachen Mengenverhältnissen vorkommen können.

Nach dieser Ansicht wird beim Auflösen des Titaneisens in Säuren dieses Titanoxyd zu Titansäure oxydirt, und zwar auf Kosten eines Theils Eisenoxyd, welches sich dadurch zu Oxydul reducirt. Mit dem angegebenen Gehalt an Titansäure wächst daher auch in den vorhandenen Analysen die Menge des Eisenoxyduls. H. Rose hat überdies gezeigt, dafs das Zinnsesquioxydul, $\ddot{S}n$, sich bei Gegenwart von Eisenoxyd und Säuren gerade wie das supponirte Titanoxyd verhält.

Wenn man letzteres annimmt, und in v. Kobell's Analysen $\frac{1}{4}$ von dem Sauerstoff der Titansäure abzieht, so beträgt derselbe fast immer gerade so viel, als zur Umwandlung des angegebenen $\dot{F}e$ in $\ddot{F}e$ erfordert wird. In H. Rose's Analyse des T. von Egersund verhält sich das Eisen im $\ddot{F}e$ und $Fe = 3 : 1$; es war mithin nur wenig Titanoxyd in Titansäure verwandelt worden.

H. Rose bemerkt, dafs der Magnetismus manches Titaneisens nicht nothwendig die Gegenwart von $\dot{F}e\ddot{F}e$ darin voraussetze, dafs es andererseits nicht gut möglich sei, die Gegenwart des Titanoxyds und die Abwesenheit des Eisenoxyduls in dem Mineral darzuthun. Er hat das Atomvolum der verschiedenen Varietäten $= 195 - 202$ berechnet, während das des Eisenoxyds zu $187 - 200$ gefunden ist, so dafs auch hierdurch die Isomorphie beider Oxyde für sich sehr wahrscheinlich wird.

In Folge dieser Ansicht von H. Rose hat v. Kobell die Reduktion von Eisenoxyd durch Titanoxyd (erhalten aus einer Auflösung von Titansäure in Chlorwasserstoffsäure, durch Kochen mit Silberpulver) wirklich nachgewiesen.

Digitized by Google

Scheerer wurde zu gleicher Zeit, ohne H. Rose's Ansicht zu kennen, auf dieselbe dadurch geleitet, dafs er beim Erhitzen des Titaneisens von Hitteröe mit concentrirter Schwefelsäure eine blaue Farbe entstehen sah, und sich bald überzeugte, dafs auch alle übrigen Varietäten diese Erscheinung darbieten. Die Schwefelsäure enthält dabei nur eine Spur Eisenoxyd, aber keine Titansäure, während letztere doch aus Substanzen, in denen sie präexistirt (Rutil, Titanit etc.) aufgelöst wird. Das blaue Pulver enthält Schwefelsäure, oxydirtes Eisen und Titan, und seine Farbe beweist schon, dafs letzteres als Titanoxyd darin enthalten ist. Wird es, sammt der Schwefelsäure, mit Wasser verdünnt, so löst es sich auf, und nun findet man in dieser Auflösung Eisenoxydul und Titansäure. Fällt man sie mit Kali, bei Luftabschlufs, so erzeugt Schwefelsäure mit dem Niederschlage nun nicht mehr ein blaues, sondern ein weifses Pulver.

Da 9 Th. $\dot{F}e$ fast = 10 Th. $\ddot{F}e$, und 10 Th. $\dot{T}i$ fast = 9 Th. $\ddot{T}i$ sind, so müssen sich die Produkte der Analyse, $\ddot{T}i$ und $\ddot{F}e$, etwa = 10 : 9 verhalten, was Scheerer durch eine Berechnung verschiedener Analysen nachgewiesen hat. Dafs sich dies Resultat nicht in allen Fällen genau herausstellt, liegt wohl vorzüglich in der Schwierigkeit, die Menge des Oxyduls genau zu bestimmen, weil sich dasselbe so schnell oxydirt.

Scheerer schreibt den Magnetismus mancher Varietäten einem Gehalt an Magneteisen zu, und erinnert daran, dafs einzelne Krystalle des Minerals beim Zerkleinern magnetische und nichtmagnetische Theilchen liefern.

Chlorwasserstoffsäure liefert keine Abscheidung des blauen Titanoxyds, weil Eisenchlorid in der Säure auflöslich ist (schwefelsaures Eisenoxyd ist in Schwefelsäure unauflöslich), und seine Oxydation bewirkt.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 119. — v. Kobell ebendas. 99. Scheerer ebend. LXIV. 489.

Das Titaneisen ist folglich

$$\left.\begin{matrix}\ddot{T}i\\ \ddot{F}e\end{matrix}\right\}$$

Digitized by Google

und eine Berechnung der vorhandenen Analysen stellt das Verhältnifs beider Oxyde folgendermafsen fest:

Gastein	v. Kobell	$5\ddot{T}i+4\ddot{F}e$
Iserwiese	H. Rose	$\ddot{T}i+\ddot{F}e$
Egersund	H. R. v. K. Mos.	$2\ddot{T}i+3\ddot{F}e$
Iserwiese	H. Rose	$3\ddot{T}i+4\ddot{F}e$
Ilmengeb.	Mosander	$4\ddot{T}i+5\ddot{F}e$
Arendal	Mosander	$\ddot{T}i+3\ddot{F}e$
Spessart	v. Kobell	$\ddot{T}i+6\ddot{F}e$

Durch eine Vergleichung des spec. Gew. dieser Varietäten hat H. Rose gezeigt, dafs dasselbe mit der Menge des Eisenoxyds zunimmt.

Auch eine neuere Analyse des Ilmenits von Delesse bestätigt das Frühere. Während sie ebensoviel $\ddot{T}i$ angiebt, als die früheren Versuche, stehen die beiden Oxyde des Eisens, in Folge der analytischen Methode, in einem ganz anderen Verhältnisse. Das Resultat war nämlich:

Titansäure	45,4
Eisenoxyd	40,7
Eisenoxydul	14,1
Kalkerde	0,5
Zinnoxyd	0,5
Bleioxyd	0,2
	101,4

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 46.

Dies giebt:

Titanoxyd	40,89
Eisenoxyd	56,37

und da die Anzahl der Atome $= 4{,}3 : 5{,}6$, so hat man den Ausdruck $4\ddot{T}i+5\ddot{F}e$.

Das Titaneisen von Uddewalla, welches Plantamour untersuchte (Suppl. I. 144.), hat die Zusammensetzung des vom Spessart (Aschaffenburg), und giebt:

Titanoxyd	14,01
Eisenoxyd	83,83

und, wenigstens annähernd, die Formel $\ddot{T}i+6\ddot{F}e$.

Digitized by Google

Titanit.

H. Rose hat jetzt seine schon seit längerer Zeit begonnene Untersuchung des Titanits bekannt gemacht, und auch Fuchs hat eine Analyse des Minerals mitgetheilt. Folgendes sind die Resultate:

I. Gelber durchsichtiger T. vom Schwarzenstein im Zillerthal. Sp. G. = 3,44. Fuchs.

II. Gelbgrüner T. aus dem Zillerthal. Sp. G. = 3,535. H. Rose.

III. Brauner T. von Arendal. Von Rosales unter H. Rose's Leitung untersucht.

IV. Brauner T. von Passau. Von Brooks desgl.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	32,52	32,29	31,20	30,63
Titansäure	43,21	41,58	40,92	42,56
Kalkerde	24,18	26,61	22,25	25,00
Eisenoxydul	—	0,96	5,06	3,93
	99,91	101,44	99,43	102,12

Fuchs hat sich einer sehr sinnreichen Methode zur Analyse bedient. Er schliefst den Titanit durch Glühen mit Kali auf, zieht ihn mit Wasser aus, und digerirt den Rückstand bei 40° mit Chlorwasserstoffsäure und einer gewogenen Menge Kupfer, welches die Titansäure zu Titanoxyd ($\dot{\dot{T}}i$) reducirt, das sich mit violetter Farbe in der Säure auflöst. 100 Th. Titanit bewirken die Auflösung von 33,95 Th. Kupfer, welche 43,21 Th. Titansäure äquivalent sind.

Nach den Erfahrungen von H. Rose wird der Titanit, wenn er sehr feingepulvert ist, allerdings durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, aber die abgeschiedene Kieselsäure ist stets titan- und kalkhaltig. Die beste Methode besteht in der Anwendung von Schwefelsäure, welche die Titansäure auflöst, wiewohl die Bildung des schwerlöslichen schwefelsauren Kalks etwas störend ist. Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali bewirkt gleichfalls eine leichte Zersetzung, nur bleibt die Kieselsäure dann immer mit schwefelsaurem Kali verunreinigt. Am leichtesten ist die Zersetzung des Titanits durch Fluorwasserstoffsäure. Feingepulvert, erhitzt er sich mit der concentrirten Säure.

Digitized by Google

Der Sauerstoffgehalt der Bestandtheile ist nun:

	$\ddot{S}i$	$\ddot{T}i$	$\dot{C}a$ u. $\dot{F}e$
in I.	16,89	17,15	6,87
II.	16,77	16,51	7,77
III.	16,21	16,25	7,44
IV.	15,91	16,89	7,97

Sie stehen folglich in dem Verhältnifs von 2 : 2 : 1, so dafs der Ausdruck für den Titanit nach H. Rose

$$\dot{C}a^3\ddot{S}i + \ddot{T}i^3\ddot{S}i$$

ist, der bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	= 31,03
Titansäure	3 -	= 1511,04	= 40,60
Kalkerde	3 -	= 1055,70	= 28,37
		3721,36	100.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 253. — Fuchs in den Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 319.

Greenovit. Schon Breithaupt erkannte dies angeblich neue Mineral als Titanit (Suppl. I. 66.), und v. Kobell fand in der That bei einer qualitativen Prüfung Kieselsäure und Kalkerde darin auf, indem er gleichzeitig bemerkte, dafs es v. d. L. zwar schwer, aber doch deutlich zu einer weifslichen porzellanartigen Masse schmilzt.

Poggend. Ann. LXII. 601.

Indessen ist die Identität dieses Minerals mit dem Titanit erst später von Delesse durch eine ausführliche Untersuchung nachgewiesen worden, welche ergeben hat:

	a.	b.
Kieselsäure	29,8	30,4
Titansäure	43,0	42,0
Kalkerde	23,6	24,3
Manganoxydul	2,9	3,6
	99,3	100,3

Ann. Mines IV. Sér. VI. 325.

Topas.

Forchhammer hat nun seine Untersuchung des Topases und Pyknits (S. Erstes Supplement S. 146.) im Detail bekannt gemacht.

Er überzeugte sich, dafs beide durch blofses Schmelzen mit kohlensaurem Alkali nicht vollständig zersetzt werden, so

Digitized by Google

dafs man zu wenig Fluor erhält, während ein Zusatz von Kieselsäure diesem Uebelstande abhilft. Das Fluor wurde aufserdem durch Glühen des Topases bei einer Temperatur, in welcher Roheisen schmilzt, bestimmt. Es entweicht nämlich hierbei vollständig als Fluorkiesel, woraus man seine Menge berechnen kann.

I. Topas.

a. Brasilianischer Topas. *b.* Topas von Lané's Mine bei Trumbull in Connecticut. *c.* Pyrophysalith von Finbo.

	a.	b.	c.
Kieselsäure		35,39	35,66
Thonerde	54,88	55,96	55,16
Fluor	17,33	17,35	17,79
Glühverlust	23,03	23,53	24,80
= Fluor	16,50	16,86	17,84

Forchhammer hat die früher schon von ihm gegebene Formel auch umgestellt in

$$2SiFl^3 + \ddot{A}l^2\ddot{S}i^3 \text{ oder } (2SiFl^3 + \ddot{A}l) + 3\ddot{A}l^2\ddot{S}i.$$

Betreffend die Präexistenz des Fluorkiesels im Topas, in Verbindung mit Thonerde, so hat Forchhammer durch Versuche eine solche aus beiden Bestandtheilen künstlich erzeugt, und gefunden, dafs sie erst in starker Hitze sich zersetzt. Begreiflicherweise entscheidet das Vorhandensein einer solchen Verbindung, deren Constitution auch eine andere sein könnte, direkt nichts über die des Topases.

J. f. pr. Chem. XXX. 400. — Berzelius Jahresb. XXIV. 328.

Absehend von dem wenig wahrscheinlichen Sättigungsgrade des Silikats in der zweiten Formel, hätte die Constitution des Topases nichts Analoges unter den künstlich dargestellten Verbindungen. Ich habe deshalb versucht, eine andere in Vorschlag zu bringen, welche, aus zwei Verbindungen gleicher Ordnung gebildet, auch anderweitig sich wiederholt. Danach ist der Topas eine Verbindung von Kieselfluoraluminium mit kieselsaurer Thonerde,

$$(AlFl^3 + SiFl^3) + 2\ddot{A}l^3\ddot{S}i^2$$

oder, wenn man will,

$$(AlFl^3 + SiFl^3) + 2(\ddot{A}l\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i).$$

Digitized by Google

Das erste Glied kann man als $\ddot{\mathrm{Al}}\ddot{\mathrm{Si}}$ betrachten, worin der Sauerstoff durch Fluor ersetzt ist.

II. Pyknit.

Forchhammer macht darauf aufmerksam, dafs die Strukturverhältnisse dieses Minerals auf ein 2- und 1gliedriges Krystallsystem deuten. Als Formel giebt er aufser der früheren noch:

$$2\,\mathrm{Si\,Fl^3} + 3\,\ddot{\mathrm{Al}}^2\ddot{\mathrm{Si}}.$$

Wendet man auch auf den Pyknit die von mir vorgeschlagene Betrachtungsweise an, so wird sein Ausdruck

$$(\mathrm{Al\,Fl^3} + \mathrm{Si\,Fl^3}) + \ddot{\mathrm{Al}}^5\ddot{\mathrm{Si}}^4,$$

oder

$$(\mathrm{Al\,Fl^3} + \mathrm{Si\,Fl^3}) + 3\,\ddot{\mathrm{Al}}\ddot{\mathrm{Si}} + \ddot{\mathrm{Al}}^2\ddot{\mathrm{Si}}).$$

Man findet hier alle Glieder der Topasformel wieder; nur hat der Topas 2 At. Drittelsilikat, der Pyknit aber 3 At. desselben, jener 2 At. Sechstelsilikat, dieser 1 At. desselben. So viel ist sicher, dafs der Pyknit 1 At. Thonerde weniger enthält als der Topas, und beide Mineralien nicht zusammengestellt werden dürfen.

S. Poggend. Ann. LXII. 153.

Nach meinen Versuchen enthält der Topas (wenigstens der sächsische) durchaus keine Beryllerde.

Trafs s. Lava.

Tschewkinit.

Eine Untersuchung dieses Minerals, wonach es etwa 33 Kieselsäure, 18 Thonerde, eine ansehnliche Menge Ceroxydul, etwas Yttererde, 10 Kalkerde und 18 Eisenoxydul enthalten sollte, hat Ulex bekannt gemacht, der das Mineral irrigerweise für Allanit halten zu dürfen glaubt.

Leonhard's und Bronn's N. Jahrb. 1843. 55.

H. Rose hat den Tschewkinit einer Analyse unterworfen, so weit die grofsen Schwierigkeiten derselben dies zuliefsen.

Er bestimmte das sp. G. zu 4,5296 (G. Rose fand es = 4,508—4,549). Beim Glühen verliert das Mineral nur

Digitized by Google

0,08 p. C. am Gewicht, bläht sich aber aufserordentlich auf und wird sehr porös, wobei manche Stücke eine lebhafte Feuererscheinung zeigen. Das sp. G. war nach dem Pulvern der geglühten Masse auf 4,615 gestiegen. In noch stärkerer Hitze wird er gelber, nimmt durch Oxydation des Eisenoxyduls am Gewicht zu, schmilzt aber nicht. Nur in der stärksten Weifsglühhitze schmilzt er zu einem schwarzen Glase von muschligem Bruch und gestrickter Oberfläche, und während er dabei 1,44 p. C. am absoluten Gewicht verliert, erhält er ein sp. G. = 4,717.

Der ungeglühte Tschewkinit gelatinirt in der Wärme mit Chlorwasserstoffsäure.

Das Mittel von 6 Analysen, bei denen indessen oft nicht alle Bestandtheile bestimmt wurden, war:

Kieselsäure	21,04
Titansäure	20,17
Kalkerde	3,50
Talkerde	0,22
Manganoxydul	0,83
Eisenoxydul	11,21
Ceroxyd, Lanthanoxyd, Didymoxyd	47,29
Kali und Natron	0,12
	104,38

Der Ueberschufs rührt von dem Ceroxyd her, welches als Oxydul in dem Mineral enthalten ist.

Die Kieselsäure hinterliefs beim Kochen mit kohlensaurer Natronlösung 2,09 — 4,29 p. C. Rückstand.

Die Titansäure scheint noch Beryllerde, Thonerde und Yttererde zu enthalten.

Erst wenn Methoden für die Trennung der das Cer begleitenden Körper bekannt sein werden, läfst sich eine vollständige Analyse des merkwürdigen Minerals unternehmen.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 591.

Turgit s. Brauneisenstein.

Digitized by Google

Turmalin.

Hermann hat neuerlich mehrere, jedoch meistentheils nur russische Turmaline untersucht, und dabei gefunden, dafs fast alle etwas (1,6—2,5 p. C.) Kohlensäure enthalten. Dies wurde dadurch bewiesen, dafs Splitter des Minerals in einer zuvor geschmolzenen Boraxperle v. d. L. schon im Anfang des Erhitzens eine deutliche Gasentwicklung zeigen, und dafs bei starkem Glühen eines braunen T. in einem Porzellanrohr unter Aufschwellen plötzlich eine lebhafte Entwicklung von Gas erfolgte, welches Kalkwasser trübte, und kohlensauren Kalk bildete [1]). Quantitativ wurde die Kohlensäure durch starkes Glühen des Minerals bei Luftausschlufs im Windofen bestimmt.

Die Turmaline enthalten neben Eisenoxydul auch Oxyd, wenngleich in geringerer Menge. Hermann bestimmt letzteres, indem er das Mineral in einem verschlossenen Tiegel mit wasserfreiem Borax schmilzt, die Masse durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure zerlegt, und nach Fuchs's Methode mit Kupfer kocht.

Die Borsäure wurde stets aus dem Verlust berechnet.

Hermann theilt den Turmalin, seinen Untersuchungen zufolge, in drei Species: Schörl, Achroit und Rubellit.

A. Schörl.

1. Schwarzer Sch. von Gornoschit bei Katharinenburg. Grofse Krystalle in Talk- oder Chloritschiefer; nur in ganz dünnen Splittern schwarzgrün durchscheinend. Schwillt v. d. L. stark auf, und wird weifs.

2. Brauner Sch. von Mursinsk. Grofser Krystall aus dem Granit; durchscheinend wie der vorige. V. d. L. eine weifse schaumige Schlacke.

3. Grüner Sch. von der Totschilnaja Gora. Zu Kugeln gruppirte, excentrisch nadelförmige Krystalle im Beresit. V. d. L. wie die genannten.

1) Auch in Epidoten soll nach Hermann zuweilen Kohlensäure enthalten sein.

Digitized by Google

	1.	Sauerstoff.		2.	Sauerstoff.		3.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,00		20,24	37,80		19,64	40,535		21,03
Borsäure	10,73	7,35	8,93	9,90	6,80	8,00	11,785	8,10	9,30
Kohlensäure	2.50	1,58		1,66	1,20		1,660	1,20	
Thonerde	30,65	14,29	14,76	30,56	14,27	14,42	31,774	14,80	15,14
Chromoxyd	—			—			1,166	0,34	
Eisenoxyd	1,58	0,47		0,50	0,15		—		
Eisenoxydul	6,10	1,35	5,00	12,07	2,66	4,83	3,654	0,81	4,65
Talkerde	9,44	3,65		1,42	0,55		6,435	2,48	
	100.			Mn 2,50	0,56		0,900	0,20	
				Na 2,09	0,79		—		
				Li 0,50	0,27		2,091	1,16	
				100.			100.		

B. Achroit.

Farblose Krystalle aus dem Granit von S. Pietro auf Elba. Schmilzt nur schwer an den Kanten, ohne aufzuschwellen, wird aber milchweifs.

C. Rubellit.

Rosenrothe grofse Krystalle aus dem Granit von Sarapulsk bei Mursinsk; halbdurchsichtig, beim Erhitzen sich wie *B.* verhaltend.

	B.	Sauerstoff.		C.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,885		22,28	39,70		20,60
Borsäure	5,340	3,67	4,87	6,65		4,57
Kohlensäure	1,660	1,20		—		
Thonerde	44,088		20,59	40,29		18,82
Talkerde	0,450	0,17	2,23	0,16	0,06	4,23
Manganoxydul	0,267	0,05		2,30	0,51	
Natron	3,120	0,80		7,88	1,99	
Lithion	2,190	1,21		3,02	1,67	
	100.					

Von Kali sind überall nur Spuren vorhanden.

Die Eintheilung des Turmalins in diese drei Species beruht auf chemischen und optischen Kennzeichen. Nur der Schörl hat die Eigenschaft, dafs zwei senkrecht auf die Hauptaxe geschnittene Platten das Licht nur bei einer gewissen Lage

Digitized by Google

übereinander durchlassen. Es sind die eisenhaltigen v. d. L. aufschwellenden Turmaline.

Der Achroit ist der farblose, der Rubellit der rothe ziemlich manganreiche Turmalin.

Bei der Berechnung seiner Analysen hat sich Hermann der Ansicht derer angeschlossen, welche die Kieselsäure $= \ddot{S}i$ nehmen. Und da er annimmt, dafs die Kohlensäure einen Theil Borsäure hier ersetzt, gleichwie im Datolith und Axinit die Borsäure Kieselsäure ersetzt, so stellt er auch die Borsäure durch $\ddot{B}$ dar. Nach einer Discussion der Ansichten von Berzelius über die atomistische Zusammensetzung dieser Säuren macht Hermann besonders auf den Umstand aufmerksam, dafs einbasische Säuren beim Erhitzen aus kohlensauren Alkalien so viel Kohlensäure austreiben, dafs neutrale Salze aus 1 At. Basis und 1 At. Säure entstehen. Da man nun aus Versuchen weifs, dafs Titansäure, Kieselsäure und Borsäure aus kohlensaurem Alkali so viel Kohlensäure austreiben, dafs deren Sauerstoff ihrem eigenen gleich ist, so müssen jene 2 At. desselben enthalten.

Unter diesen Voraussetzungen hat Hermann nun für die Turmaline Formeln aufgestellt. Es ist nämlich:

	Sauerstoff von $\dot{R}$	: $\ddot{R}$	: ($\ddot{B}$, $\ddot{C}$)	: $\ddot{S}i$
im Schörl	= 1	: 3	: 2	: 4
- Achroit	= 1	: 9	: 2	: 9
- Rubellit	= 2	: 9	: 2	: 9

Danach ist:

Schörl. Achroit. Rubellit.

$$\dot{R}\left\{\begin{matrix}\ddot{B}\\ \ddot{C}\end{matrix}\right. + \ddot{Al}\ddot{Si}^2 \qquad 2\dot{R}\left\{\begin{matrix}\ddot{B}\\ \ddot{C}\end{matrix}\right. + 3\ddot{Al}^2\ddot{Si}^3 \qquad 2\dot{R}^3\left\{\begin{matrix}\ddot{B}\\ \ddot{C}\end{matrix}\right. + 3\ddot{Al}^2\ddot{Si}^3$$

Da diese drei Verbindungen gleiche Krystallform besitzen, so nennt Hermann sie heteromere, und verspricht, dasselbe Verhältnifs künftig auch beim Epidot, Granat und Vesuvian nachzuweisen.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXV. 232.

Diese in hohem Grade interessante Arbeit wollen wir nur mit einigen Bemerkungen begleiten.

Sehr wichtig wäre es den Kohlensäuregehalt auch von

Digitized by Google

anderen Seiten constatirt zu sehen, wiewohl der Nachweis nicht so leicht wie in allen anderen Fällen ist, da die ganze Verbindung von Säuren nicht angegriffen wird.

Die Bestimmung der Alkalien ist nicht ganz richtig, da das Lithion aus dem phosphorsauren Natron — Doppelsalze berechnet wurde, welches nach meinen Versuchen dazu ganz ungeeignet ist. Dadurch wird auch natürlich der Gehalt an Borsäure modificirt.

Es ist sehr wünschenswerth, dafs auch Turmaline anderer Gegenden untersucht würden, welche die von Hermann aufgestellte Eintheilung bestätigen müssen, eine Arbeit, welche ich vielleicht bald zu unternehmen Gelegenheit finde.

Uranotantal.

Decrepitirt im Kolben etwas, verglimmt, berstet dabei auf und wird schwarzbraun. Schmilzt v. d. L. an den Kanten zu einem schwarzen Glase. Giebt mit Borax in der äufseren Flamme ein gelblichgrünes bis röthliches, in der inneren ein gelbes bis grünlichschwarzes Glas, welches durch Flattern undurchsichtig und gelblichbraun wird. Im Phosphorsalz entsteht ein klares smaragdgrünes Glas, welches seine Farbe in der inneren Flamme nicht verändert. Mit Soda auf Platinblech zeigt sich Mangaureaktion. G. Rose. Das Pulver löst sich in Chlorwasserstoffsäure schwer aber vollständig zu einer grünlichen Flüssigkeit auf. Mit saurem schwefelsaurem Kali bildet es in der Glühhitze eine rothe Auflösung, die zu einer gelben Masse erstarrt.

Aus diesem Verhalten und einer besonderen qualitativen Prüfung schliefst G. Rose, dafs das Mineral (von Miask im Ilmengebirge) vorzugsweise Tantal und Uran enthält, und wahrscheinlich tantalsaures Uranoxydul ist.

Poggend. Ann. XLVIII. 555.

Hermann wirft die Frage auf, ob der Uranotantal nicht Yttererde enthalte und zum Yttrotantalit gehöre.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 89.

Uranpecherz.

Ebelmen fand in der Pechblende von Joachimsthal (vgl. meine Analyse, Suppl. I. S. 149):

Grünes Uranoxyd	75,94
Blei	4,22
Eisenoxydul	3,10
Manganoxydul	0,82
Kalkerde	5,24
Talkerde	2,07
Natron	0,25
Kohlensäure	3,32
Kieselsäure	3,48
Schwefel	0,60
Wasser	1,85
	100,89

Ann. Chim. Phys. 1843. Août. p. 498. — J. f. pr. Chem. XXX. 414. — Berzelius Jahresb. XXIV. 304.

Ebelmen glaubt aus seinen Versuchen schliefsen zu müssen, das Uranoxyd, welches die Pechblende bilde, sei $\dot{U}^2\ddot{U}$, oder vielleicht $\dot{U}^3\ddot{U}$. Dies ist an und für sich wenig wahrscheinlich, und die Beweise für jene Annahme gründen sich auf Versuche, welche bei so unreinen Substanzen kein scharfes Resultat geben können.

Kersten bestätigt den Vanadingehalt des Uranpecherzes von Johanngeorgenstadt. J. f. pr. Chem. XXXI. 106.

Nach Demselben enthält das hyazinthrothe U. von diesem Fundorte (Gummierz Brtpt.) Vanadin als Vanadinsäure. A. a. O. XXIX. 333.

Uwarowit.

Auch A. Erdmann hat diesen Chromgranat untersucht, und gefunden:

Kieselsäure	36,93
Chromoxyd	21,84
Thonerde	5,68
Eisenoxyd	1,96
Kalkerde	31,63
Talkerde	1,54
Kupfer	Spur
	99,58

K. Vet. Acad. Handl. f. 1842. p. 103. — Berzel. Jahresb. XXIII. 291.

Digitized by Google

Auch H. Rose ist der Ansicht, der Uwarowit sei nichts als ein Granat, der Name des Fossils daher unnöthig.
Poggend. Ann. LIX. 488.

Villarsit.

Suppl. I. S. 152. mufs in der Formel $3\dot{H}$ statt $\dot{H}$ gesetzt werden. Dufrénoy's Analysen s. auch Berzelius Jahresb. XXIII. 268.

Wad.

Scheffler [1]) hat einen stark barythaltigen Wad von Ilmenau, und ich [2]) habe eine ausgezeichnete Varietät von Glaskopfstruktur von der Grube Kuhbach bei Rübeland am Harz untersucht.

[1]) Archiv der Pharm. XXXV. 260. [2]) Poggend. Ann. LXII. 157.

	Ilmenau.	Rübeland.	
Manganoxydul	66,5	67,50	= 15,14 Sauerstoff
Sauerstoff	12,1	13,48	
Kalkerde	—	4,22	
Baryterde	8,1	0,36	
Kali	—	3,66	
Wasser	9,8	10,30	
Eisenoxyd	1,0	1,01	
Kieselsäure	2,5	0,47	
	100.	100.	

Es folgt hieraus, dafs Mangan im Wad nur theilweise als Superoxyd enthalten sein kann. Die Gegenwart der stärkeren Basen macht es wahrscheinlich, dafs der Wad, in seiner Zusammensetzung dem Psilomelan ähnlich, durch Metamorphose aus diesem letzteren entstanden ist. Er würde dann als $\dot{M}n\,(\dot{C}a, \dot{B}a, K)\,\ddot{M}n^2 + 3\dot{H}$, gemengt mit $\ddot{M}n$, zu betrachten sein.

Interessant ist die Uebereinstimmung beider Varietäten, denn der Gehalt an Alkali fehlt gewifs der von Ilmenau nicht. Vgl. die Analyse des Psilomelans von Ilmenau im Suppl. I. S. 120.

Wagnerit.

Ich habe Gelegenheit gehabt dieses seltene Mineral zu analysiren, von welchem bisher nur eine Untersuchung von

Digitized by Google

Fuchs vorhanden war, bei welcher die direkte Bestimmung des Fluors fehlte.

Sp. G. = 3,068. Durchsichtige Krystalle.
= 2,985. Undurchsichtige Krystalle.

	I.	II.	III.
Phosphorsäure	41,89	40,23	39,56
Talkerde	42,04	38,49	45,07
Eisenoxydul	2,72	3,31	4,47
Kalkerde	1,65	4,40	2,32
Fluor			9,12
Kieselsäure			2,68
Thonerde	0,55	0,96	—
			103,22

Die Kieselsäure ist theils für sich als Quarz, theils mit Thonerde verbunden beigemengt, so wie auch sehr kleine Mengen der übrigen Basen als Carbonate (Bitterspath) mechanisch nicht vollkommen getrennt werden konnten. Zieht man in III., als der am besten gelungenen Analyse, die Kieselsäure ab, so bleiben:

Phosphorsäure	40,61
Talkerde	46,27
Eisenoxydul	4,59
Kalkerde	2,38
Fluor	9,36
	103,21

Die Analyse von Fuchs wird hierdurch vollkommen bestätigt, nur war der Fluorgehalt bei der Berechnung dieses Chemikers unrichtig ausgefallen. Denn wenn man die jetzt geltenden Atg. zum Grunde legt, so erhält man nach den von Fuchs gegebenen Daten entweder 14,36 oder 13,1 p. C. Fluor, was in Betracht der übrigen grofsen Schwierigkeiten der Analyse nicht sehr von der oben angeführten direkt bestimmten Menge, die wiederum nothwendig etwas zu gering sein mufs, abweicht.

Verwandelt man Kalkerde und Eisenoxydul in III. in ihre Aequivalente von Talkerde, so beträgt die Gesammtmenge derselben 50,7 p. C., und indem man für das Fluor die zu MgFl nöthige Menge Talkerde in Abzug bringt, fin-

Digitized by Google

det man, dafs das Phosphat $= \dot{M}g^3\ddot{\dot{P}}$ ist, die Formel des Wagnerits also ganz einfach

$$Mg\,Fl + \dot{M}g^3\ddot{\dot{P}}$$

wird. Hiernach ist seine theoretische Zusammensetzung:

Phosphorsäure	1 At.	= 892,28	= 43,32
Talkerde	3 -	= 775,05	= 37,64
Mangansäure	1 -	= 158,35	= 7,69
Fluor	1 Aeq.	= 233,80	= 11,35
		2059,48	100.

Oder die Analyse mufs geben:

Phosphorsäure	43,32
Talkerde	50,38
Fluor	11,35
	105,05

Poggend. Ann. LXIV. 252.

Mit dem Wagnerit kommt eine weiche und matte röthliche Substanz vor, welche augenscheinlich durch eine Metamorphose aus jenem entstanden ist, dessen Stelle Kieselsäure eingenommen hat. Die Analyse gab nämlich:

Kieselsäure	93,81
Phosphorsäure	1,87
Thonerde } Eisenoxyd }	1,41
Kalkerde	2,58
Talkerde	1,49
	101,16

A. a. O. S. 258.

Wawellit.

Hermann hat den früheren Analysen noch die des W. von Zbirow bei Beraun in Böhmen hinzugefügt.

Phosphorsäure	34,29
Thonerde	36,39
Eisenoxyd	1,20
Fluor	1,69
Wasser	26,34
	99,91

Hermann macht darauf aufmerksam, dafs der Fluorgehalt nach der Formel von Berzelius fast doppelt so grofs ausfallen müfste. Er schlägt deshalb die Formel

Digitized by Google

$$(\dddot{Al}^3 + 3FlH) + 6(\dddot{Al}^4\ddot{P}^3 + 18\dot{H})$$

vor, welche wohl besser

$$(AlFl^3 + 2\dddot{Al}) + 6(\dddot{Al}^4\ddot{P}^3 + 18\dot{H})$$

geschrieben wird. Danach ist die Berechnung folgende:

Phosphorsäure	18 At.	=	16061,10	= 34,95
Thonerde	26 -	=	16700,58	= 36,34
Aluminium	1 Aeq.	=	342,33	= 0,75
Fluor	3 -	=	701,40	= 1,53
Wasser	108 At.	=	12147,84	= 26,43
			35953,25	100.

Oder:

Phosphorsäure	6 At.	=	5353,70	= 34,95
Thonerde	9 -	=	5780,97	= 37,74
Fluor	1 -	=	233,80	= 1,53
Wasser	36 -	=	4049,28	= 26,43
			15417,75	100,65

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 288.

Der Peganit ist kein Wawellit, sondern steht dem Kalait nahe. S. letzteren.

Weifsgültigerz.

Ich habe neuerlich das ächte Werner'sche Weifsgültigerz von der Grube „Hoffnung Gottes" bei Freiberg, ein sehr seltenes Mineral, untersucht. Es ist derb, feinkörnig, durchaus homogen, nur mit ein wenig Zinkblende und Schwefelkies an einzelnen Stellen gemengt.

Sein sp. G. ist nach 2 Versuchen = 5,438 und 5,465.

V. d. L. giebt es die Reaktionen von Schwefel, Antimon und Blei; nach längerem Blasen bleibt ein Rest, der beim Abtreiben auf der Kapelle ein Silberkorn zurückläfst.

Eine unvollständige und eine vollständige Analyse gaben:

Schwefel		22,53
Antimon (Verlust)		22,39
Blei	36,51	38,36
Silber	5,92	5,78
Eisen	3,72	3,83
Zink	3,15	6,79
Kupfer	0,19	0,32
		100.

Digitized by Google

Nun sind:

$$\begin{array}{rcrcl}
22{,}39\ Sb & = & 30{,}77\ \overset{'''}{Sb} & = & 8{,}38\ S \\
38{,}36\ Pb & = & 44{,}32\ \overset{'}{Pb} & = & 5{,}96\ - \\
5{,}78\ Ag & = & 6{,}64\ \overset{'}{Ag} & = & 0{,}86\ - \\
3{,}83\ Fe & = & 6{,}03\ \overset{'}{Fe} & = & 2{,}20\ - \\
6{,}79\ Zn & = & 10{,}15\ \overset{'}{Zn} & = & 3{,}36\ - \\
0{,}32\ Cu & = & 0{,}40\ \overset{'}{Cu} & = & 0{,}08\ - \\
 & & & & \overline{20{,}84\ S}
\end{array}
\quad
\left.\begin{array}{l}
\left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}\right\} 6{,}82 \\
\left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}\right\} 5{,}64
\end{array}\right\} 12{,}64$$

Die berechnete geringere Menge Schwefel rührt davon her, dafs ein Theil $\overset{''}{Fe}$ eingesprengt ist.

Da die Schwefelmengen der Basen sich zum Schwefel von $\overset{'''}{Sb} = 4{,}4 : 3$ d. h. $= 9 : 6$ verhalten, so wäre das Weifsgültigerz

$$\overset{'}{R}{}^9\overset{'''}{Sb}{}^2,$$

d. h., es wäre gleichsam ein Polybasit mit dem doppelten Säuregehalt.

Da nun aber etwas Fe und Zn als Beimengungen offenbar in Abzug kommen, so kann die Analyse nur zu viel von den Basen geliefert haben, und deswegen halte ich das Schwefelverhältnifs von 4 : 3, wie es in den Fahlerzen besteht, für das richtige. Das Weifsgültigerz ist in Folge dessen

$$\overset{'}{R}{}^4\overset{'''}{Sb},$$

oder annähernd

$$\left.\begin{array}{l}\overset{'}{Pb}{}^4 \\ \overset{'}{Ag}{}^4\end{array}\right\} \overset{'''}{Sb} + \left.\begin{array}{l}\overset{'}{Zn}{}^4 \\ \overset{'}{Fe}{}^4 \\ \overset{'}{Cu}{}^4\end{array}\right\} \overset{'''}{Sb}$$

Dieses Mineral ist also kein Gemenge, und Klaproth's Analyse des dunklen Weifsgültigerzes schliefst vielleicht nur eine Beimengung von $\overset{'}{Pb}$ als Bleiglanz ein.

Zwei quantitative Löthrohrproben gaben den Silbergehalt in verschiedenen Stücken der Substanz zu $6\frac{1}{2}$ und $6\frac{3}{4}$ p. C.

Weifskupfererz.

Zu Suppl. I. S. 152 ist nachträglich zu bemerken, dafs das Weifskupfererz (Werner's) nicht identisch ist mit dem Kyrosit (Breithaupt).

S. letzteren.

Digitized by Google

Wismuthglanz.

Nach Scheerer enthält der W. von Gjellebäk in Norwegen, dessen sp. G. = 6,403 ist:

Schwefel	19,12
Wismuth	79,77
Kupfer	0,14
Eisen	0,15
	99,18

Poggend. Ann. LXV. 299.

Wismuthsilber.

Nach Domeyko kommt ein hauptsächlich aus diesen beiden Metallen bestehendes Erz auf der Grube San Antonio (Copiapo in Chile) vor, in welchem er fand:

Silber 60,1; Wismuth 10,1; Kupfer 7,8; Arsenik 2,8; fremde Beimengungen 19,2.

Ann. Mines. IV. Sér. VI. 165.

Eine nähere Prüfung mufs zeigen, welches die Zusammensetzung dieser Verbindung im reinen Zustande ist.

Wöhlerit.

Nach Scheerer kommt ein ähnliches Mineral, worin die qualitative Probe keine Zirkonerde gab, bei Brevig in Norwegen vor.

Poggend. Ann. LXI. 222.

Wolfram.

Die Frage, ob der Wolfram Wolframsäure oder ein niedrigeres Oxyd dieses Metalls enthalte, ist seit der Arbeit von Schaffgotsch mehrfach discutirt worden, und ihre Entscheidung um so wichtiger, als die Constitution des Tantalits, wegen der Isomorphie beider Mineralien, damit im genauen Zusammenhange steht.

Ebelmen nimmt die frühere Ansicht von der Präexistenz der Wolframsäure wieder auf. Er fand, dafs Wolfram, mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, kein Wasserstoffgas entwickelt, was der Fall sein müfste, wenn er Wolframoxyd enthielte. Er überzeugte sich, dafs die nach dem Kochen von der Wolfram-

Digitized by Google

säure getrennte Flüssigkeit nur Eisenoxydul enthält, und analysirte überdies zwei Varietäten:

	Limoges. (Mittel v. 5 An.)		Zinnwald. (Mittel v. 2 An.)
Wolframsäure	76,20		75,99
Eisenoxydul	19,19		9,62
Manganoxydul	4,48		13,96
Talkerde	0,80	Ca	0,48
	100,67		100,05

Das Verhalten in Chlorgas (Suppl. I. S. 156.) erklärt er dadurch, dafs die Wolframsäure das Ḟe und Ṁn höher oxydire, und sich dann wie Ẅ verhalte.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VIII. 505. (Août 1843.). J. f. pr. Chem. XXX 403.

Margueritte hingegen nimmt in dem Wolfram das blaue Oxyd, $W^2O^5 = \ddot{W} + \ddot{W}$, an, und zwar in Verbindung mit Eisen- und Manganoxyd. Er fand, dafs Wolfram, bei gewöhnlicher Temperatur und bei Ausschlufs der Luft mit Chlorwasserstoffsäure behandelt, eine Flüssigkeit giebt, in welcher Eisenoxyd enthalten ist, und dafs der ausgewaschene Rückstand sich durch Ammoniak blau färbt. (Schon früher beobachtet.) Wenn aber das Mineral mit der Säure lange gekocht wird, so enthielt die Auflösung Eisenoxydul, und die rückständige Wolframsäure färbte sich mit Ammoniak fast gar nicht. Daraus schliefst er, dafs das W^2O^5 des Minerals durch Ḟe zu Ẅ oxydirt werde.

Um diese oxydirende Wirkung des Ḟe nachzuweisen, behandelt er Ẅ und Ẅ Ẅ, auf nassem Wege dargestellt, mit Eisenchlorid und beobachtete die Bildung von Ẅ und Eisenchlorür. Aber auch umgekehrt erhielt er aus schwefelsaurem Eisenoxydul und Wolframsäure nur Eisenoxyd und blaues Wolframoxyd. In Folge dieser Versuche nimmt Margueritte für den Wolfram die Formel R̈ Ẅ an. Da aber Ṁn Ẅ sich künstlich darstellen läfst, so ist er in Betreff der Manganverbindung schwankend, und glaubt, die Formel könnte auch wohl $(3\ddot{F}e + \ddot{W}) + \dot{M}n\ddot{W}$ sein.

Compt. rend. XVII. No. 15. (Octbr. 1843.). J. f. pr. Chem. XXX. 407.

Digitized by Google

Ich will hier gleichfalls einige Beobachtungen über diesen Gegenstand mittheilen.

Wolfram (von Zinnwald) im geschlämmten Zustande in einem verschlossenen Gefäfse mit Chlorwasserstoffsäure ohne Erwärmung behandelt, gab eine Flüssigkeit, in welcher beide Oxyde des Eisens enthalten waren.

Braunes Wolframoxyd, $\dot{W}$, durch Glühen von $\ddot{W}$ in Wasserstoffgas erhalten, reducirt Eisenoxydsalze und verwandelt sich in Wolframsäure. Dies bestätigt die Versuche von Margueritte.

Wolframsäure, mit schwefelsaurem Eisenoxydul und Wasser gekocht, erleidet keine Veränderung. Fügt man Chlorwasserstoffsäure hinzu, so nimmt die Wolframsäure eine blaugraue Farbe an, und die Flüssigkeit enthält ein wenig Eisenoxyd.

Krystallisirtes wolframsaures Ammoniak giebt mit reinem Eisenvitriol einen braunen Niederschlag. Mit Kali verhält er sich wie ein Eisenoxydulsalz; mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, giebt er gelbe Wolframsäure, und die Flüssigkeit enthält nur wenig Eisenoxyd. Nach dem Erhitzen bei Luftausschlufs erscheint er dunkel, wird von Chlorwasserstoffsäure schwierig angegriffen, und giebt eine Flüssigkeit, welche unter Eisenoxydul eine beträchtliche Menge Oxyd enthält. Es existirt also jedenfalls ein wolframsaures Eisenoxydul.

Da die Bestimmung der Wolframsäure unter den gehörigen Vorsichtsmafsregeln (S. Berzelius, Lehrbuch X. S. 90.) ein ziemlich genaues Resultat giebt, so kann ihre Menge mit einiger Sicherheit entscheiden, ob der Wolfram $\ddot{W}$ oder eine niedrigere Oxydationsstufe enthält.

Ich habe deshalb diese Bestimmung an dem Wolfram von Zinnwald mit möglichster Sorgfalt gemacht, und 76,11 p. C. Wolframsäure erhalten. Dies stimmt genau mit dem Versuche von Ebelmen überein, und auch mit dem Gesammtgewicht von Wolfram und Sauerstoff in den Analysen von Schaffgotsch (75,33 — 75,87), obwohl derselbe durch direkte Bestimmung 82,51 p. C. Wolframsäure erhalten hat.

Zugleich habe ich eine andere Varietät, den W. von Harzgerode, der bisher noch nicht untersucht war, analysirt.

Digitized by Google

Sp. G. = 7,143.

		Sauerstoff.	
Wolframsäure	75,56		15,28
Eisenoxydul	20,17	4,48	5,27
Manganoxydul	3,54	0,79	
	99,27		

Das wahrscheinlichste ist nach meiner Ansicht, den Wolfram, wie früher, als $\dot{R}\ddot{W}$ zu betrachten, doch bedarf es noch wiederholter Versuche über die wirkliche Menge $\ddot{W}$, welche das Mineral bei der Analyse liefert, da die Differenzen in dem von Ebelmen und von mir erhaltenen Resultat einerseits, und dem von Schaffgotsch zu grofs sind.

Margueritte's Ansicht trägt das Gepräge der Unwahrscheinlichkeit zu sehr an sich, als dafs sie angenommen werden dürfte, und auch Berzelius, der die Entstehung von $\ddot{F}e$ bei der Behandlung des Wolframs mit Chlorwasserstoffsäure, auf Rechnung einer partiellen (doch nur unbedeutenden) Reduktion von $\ddot{W}$ setzt, erklärt sich für die zuvor ausgesprochene Annahme.

Jahresb. XXIV. 322.

Wollastonit.

Folgende Varietäten wurden untersucht:

I. Von Capo di Bove. v. Kobell.
II. Von Willsborough, New-York. Vanuxem.
III. Von Diana, New-York. Beck.

	I.		II.	III.
Kieselsäure	51,50		51,67	51,90
Kalkerde	45,45		47,00	47,55
Talkerde	0,55	$\ddot{F}e$	1,35	0,25
Wasser	2,00		100,02	99,70
	99,50			

I. J. f. pr. Chem. XXX. 469. — II. III. Dana, Syst. of Min. p. 361.

Würfelerz.

Der grüne Beudantit von Horhausen ist vielleicht Würfelerz.

Digitized by Google

Xanthokon.

Schmilzt im Kolben noch vor dem Glühen, wird bleigrau und giebt ein geringes Sublimat von Schwefelarsenik. In einer offenen Röhre erhält man schweflige und arsenige Säure. V. d. L. giebt er Schwefel- und Arsenikdämpfe; zuletzt bleibt ein Silberkorn. Plattner.

Plattner hat dieses gut charakterisirte Mineral von der Grube Himmelsfürst bei Freiberg untersucht.

I. Aelteres Vorkommen, von brauner Farbe. II. Neues Vorkommen, von gelber Farbe.

	I.	II.
Schwefel	21,358	21,798
Arsenik (Verl.)	13,491	14,322
Silber	64,181	63,880
Eisen	0,970	100.
	100.	

Eine besondere Löthrohrprobe gab 64,2 p. C. Silber. Da die relative Atomenanzahl von As, Ag und S = 6 : 9 : 20 ist, so hat Plattner für den Xanthokon die Formel

$$\dot{A}g^3\ddot{A}s + 2\dot{A}g^3\dddot{A}s$$

gegeben, welche bei der Berechnung liefert

Schwefel	20 At.	=	4023,30	= 21,17
Arsenik	6 -	=	2820,24	= 14,84
Silber	9 -	=	12164,49	= 63,99
			19008,03	100.

Der Xanthokon ist mithin eine Verbindung von lichtem Rothgültigerz (mit welchem er gar nicht zu verwechseln ist), mit einem analog zusammengesetzten Sulfarsenite, das erste Beispiel eines doppelten Schwefelsalzes mit zwei Säuren, hier arsenigem und Arseniksulfid.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIV. 272. Plattner ebend. 275.

Xylith.

Giebt im Kolben etwas Wasser und färbt sich dunkler. Schmilzt v. d. L. schwer an den äufsersten Kanten zu einer schwarzen Masse. Giebt mit den Flüssen Eisenreaktionen. Hermann.

Digitized by Google

Von Säuren wird er wenig angegriffen.

Nach Hermann enthält dies wahrscheinlich vom Ural herstammende Mineral (sp. G. = 2,935):

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,06	22,89	
Eisenoxyd	37,84	11,35	
Kalkerde	6,58	1,87	3,96
Talkerde	5,42	2,09	
Kupferoxyd	1,36		
Wasser	4,70	4,18	
	99,96		

Das Kupferoxyd rührt von beigemengter Kupferlasur her. Da der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{F}e$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ = 1 : 3 : 6 : 1 ist, so erhält das Mineral den Ausdruck

$$\left.\begin{matrix}\dot{C}a\\ \dot{M}g\end{matrix}\right\}\ddot{S}i+\ddot{F}e\ddot{S}i+\dot{H}.$$

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 180.

Yttrotantalit.

Nach Hermann verhält sich der Y. vom Ilmengeb. bei Miask folgendermafsen:

Im Kolben decrepitirt er, wird braun und giebt etwas Wasser. Verhält sich sonst wie der von Ytterby. Sp. G. = 5,398.

		Sauerstoff.	
Tantalsäure	61,33	7,05	
Yttererde	19,74	3,93	
Eisenoxydul	7,23	1,64	
Manganoxydul	1,00	0,22	7,07
Kalkerde	2,08	0,58	
Uranoxydul	5,64	0,70	
$\ddot{Z}r$, $\dot{C}e$, $\dot{L}a$, $\ddot{T}i$, $\ddot{W}$	1,50		
Glühverlust	1,66		
	100,18		

Da der Sauerstoff der Säure und der Basen gleich grofs ist, so hat der sibirische Yttrotantalit dieselbe Zusammensetzung wie der schwedische, nämlich $\dot{R}^3\ddot{T}a$.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 87.

Digitized by Google

Yttrotitanit.

Verändert sich beim Glühen sehr wenig; verhält sich v. d. L. wie Titanit, giebt aufserdem Eisenreaktion.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von Titansäure und Kieselsäure zersetzt.

Nach qualitativen Versuchen von Scheerer (und A. Erdmann) enthält dies Mineral von Buöe bei Arendal: Kieselsäure, Titansäure, Yttererde, Kalkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Thonerde, Talkerde.

Poggend. Ann. LXIII. 459.

Zinkspath.

Die im Handwörterb. II. 294. angegebene Analyse von Smithson betrifft den Z. aus Sommersetshire. Eine Varietät aus Derbyshire gab: Żn 65,2; C̈ 34,8.

Die theoretische Zusammensetzung von ŻnC̈ ist

Zinkoxyd	1 At.	=	506,59	= 64,81
Kohlensäure	1 -	=	275,00	= 35,19
			781,59	100.

Die für die Zinkblüthe hingegen:

Zinkoxyd	3 At.	=	1519,77	= 71,28
Kohlensäure	1 -	=	275,00	= 12,89
Wasser	3 -	=	337,44	= 15,83
			2132,21	100.

Zinkvitriol.

Die berechnete Zusammensetzung für ŻnS̈+7Ḣ ist:

Zinkoxyd	1 At.	=	506,59	= 28,22
Schwefelsäure	1 -	=	501,16	= 27,92
Wasser	7 -	=	787,36	= 43,76
			1795,11	100.

Zinnkies.

Ich habe den Zinnkies von Zinnwald im Erzgebirge untersucht. Sp. G. = 4,506.

Digitized by Google

Schwefel	29,89
Zinn	28,94
Kupfer	26,31
Eisen	6,80
Zink	6,93
Blei	0,41
	99,28

Das Blei rührt von beigemengtem Bleiglanz her, welches neben Zinkblende das Mineral begleitet.

28,94 Sn erfordern 15,84 S zu $\overset{''}{Sn}$

26,31 Cu - 6,69 - - $\overset{'}{Cu}$

6,80 Fe - 3,91 - - $\overset{'}{Fe}$ $\Big\}$ = 14,03

6,93 Zn - 3,43 - - $\overset{'}{Zn}$

29,87

Da die Schwefelmengen der Sulfurete gleich dem Schwefel des Zinnsulfids sind, so bestätigt diese Untersuchung die von Kudernatsch gegebene Formel

$$\left.\begin{matrix}\overset{'}{Cu}^2\\ \overset{'}{Fe}^2\\ \overset{'}{Zn}^2\end{matrix}\right\}\overset{''}{Sn},$$

welche auch

$$\overset{'}{Cu}^2\overset{''}{Sn}+\left.\begin{matrix}\overset{'}{Fe}^2\\ \overset{'}{Zn}^2\end{matrix}\right\}\overset{''}{Sn}$$

geschrieben werden kann.

Zirkon.

Vanuxem fand in dem Zirkon aus Nord-Carolina:

Kieselsäure	32,08
Zirkonerde	67,07
	99,15

Dana, Syst. of Min. p. 418.

Malakon. Mit diesem Namen bezeichnet Scheerer ein mit dem Zirkon in der Krystallform nahe übereinstimmendes Mineral von Hitteröe in Norwegen, welches aber durch Mangel an Spaltbarkeit, mindere Härte, geringeres spec. Gewicht und Verhalten in der Wärme sich von jenem unterscheidet.

Digitized by Google

Beim Erhitzen erglüht der Malakon, wiewohl schwach, vergröfsert sein sp. Gew. von 3,9 zu 4,2, verliert aber dabei auch 3,027 p. C. Wasser. Verhält sich übrigens wie Zirkon.

Das geschlämmte Pulver wird von Schwefelsäure nach lange fortgesetzter Digestion zerlegt. Im geglühten Zustande ist jedoch der Malakon weder hierdurch noch durch Fluorwasserstoffsäure angreifbar.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	31,31
Zirkonerde	63,40
Eisenoxyd	0,41
Yttererde	0,34
Kalkerde	0,39
Talkerde	0,11
Wasser	3,03
	98,99

Wenn das Wasser wesentlich ist, so ist das Mineral

$$2\dddot{Z}r\ddot{S}i + \dot{H},$$

wonach es enthalten müfste:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62	= 32,43
Zirkonerde	2 -	=	2280,80	= 64,06
Wasser	1 -	=	112,48	= 3,51
			3547,90	100.

Das Verhalten des Minerals bei und nach dem Erhitzen macht es sehr wahrscheinlich, dafs es eine andere Modifikation der Zirkonerde enthält, welche beim Glühen in die gewöhnliche übergeht. Vielleicht ist aber das Wasser nicht wesentlich, und man könnte

$$\text{Malakon} = \dddot{Z}r_a\ddot{S}i,\ \text{Zirkon} = \dddot{Z}r_b\ddot{S}i$$

unterscheiden. Scheerer hält diese Ansicht selbst für wahrscheinlicher als die erste.

Poggend. Ann. LXII. 436.

Gedruckt bei A. W. Schade, Grünstr. 18.

Digitized by Google

Berichtigungen.

S. 16 Z. 1 v. u. lies Aequiv. statt Aequin.
- 25 - 20 v. o. l. Descloizeaux st. Descloiseaux.
- 65 - 15 v. u. l. Stupp st. Rupy.
- 67 - 19 v. o. ist das letzte Glied in der zweiten Formel des Kalaits $2\ddot{A}l\dot{H}^3$.
- 68 - 5 v. o. l. $\ddot{A}l^2$ st. $\ddot{A}^2$
- 69 - 19 v. u. l. Wolff st. Wollf.
  9 v. u. l. Talkerde st. Kalkerde.
- 73 - 14 v. u. ist das erste + Zeichen in der Formel des Kollyrits wegzustreichen.
  8 u. 9 v. u. l. derben und blättrigen st. derber und blättriger.
- 74 - 17 v. u. l. phosphorsaures st. phosporsaures.
  4 v. u. l. $\dot{H}$ st. $\dot{H}$.
- 75 - 1 v. o. l. $4\dot{H}$ st. $\dot{H}$.
  14 v. o. l. $\dot{H}$ st. $\dot{H}$.
- 76 - 10 v. o. und Z. 11 v. u. l. $\dot{H}$ st. $\dot{H}$.
- 77 - 11 v. u. l. von st. im.
- 78 in der zweiten Formel des Linsenerzes ist zweimal As st. As zu lesen.
- 79 Z. 2 v. u. l. Libethenit st. Lithenit.

Digitized by Google

Digitized by Google

REPERTORIUM

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, AUSSERORDENTLICHEM PROFESSOR DER CHEMIE UND METALLURGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIEDE DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS IN HAMBURG UND DES PHYSIKALISCHEN VEREINS IN FRANKFURT AM MAIN.

DRITTES HEFT.

1845 — 1847.

BERLIN, 1847.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

DRITTES SUPPLEMENT

ZU DEM

HANDWÖRTERBUCH

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, AUSSERORDENTLICHEM PROFESSOR DER CHEMIE UND METALLURGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIEDE DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS IN HAMBURG UND DES PHYSIKALISCHEN VEREINS IN FRANKFURT AM MAIN.

BERLIN, 1847.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Auch in diesem dritten Heft des Repertorium's oder dem dritten Supplement zu seinem Handwörterbuch hat sich der Verfasser bemüht, alle ihm bekannt gewordenen Arbeiten aus dem Gebiete mineralogisch-chemischer Untersuchungen, die im Verlauf von zwei Jahren, bis zur Mitte 1847, publicirt worden sind, zusammenzustellen, ältere früher übersehene nachzutragen, und die Analysen, wo es nöthig war, mit Rücksicht auf die neuesten Atomgewichtsbestimmungen zu controliren. Er hat sich dabei von mehreren Seiten schätzbarer Privatmittheilungen, insbesondere Mineralanalysen betreffend, zu erfreuen gehabt, und richtet an Alle, welche sich mit denselben beschäftigen, die Bitte, ihn auch für die Folge durch Zusendung der Resultate in den Stand zu setzen, diese Hefte so vollständig wie möglich zu machen.

Neben den Untersuchungen Anderer wird man auch in vorliegendem Supplemente solche finden, die

Digitized by Google

vom Verfasser selbst, oder unter seinen Augen angestellt wurden. Man vergleiche in dieser Beziehung die Artikel Arsenikkupfer, Boulangerit, Chlorophyllit, Federerz, Gehlenit, Manganocalcit, Psilomelan, Pyrophyllit, Pinit, Scheelit, Serpentin, Schwerspath u. s. w.

Die am Schlusse befindliche Uebersicht der Sauerstoffproportionen in den Silicaten dürfte in mehrfacher Beziehung von Nutzen und Interesse sein.

Berlin, im August 1847.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Allgemeines.

Atomgewichte.

Einige Atomgewichte haben in der letzten Zeit eine Veränderung erfahren, die insbesondere folgende betrifft:

Brom, Br	=	999,62	Berz. nach d. Revis. v. Marign. Vers.
Calcium, Ca	=	251,489	Berzelius.
Chlor, Cl	=	443,28	Berz. nach Marign.
Chrom, Cr	=	328,39	Berlin.
Eisen, Fe	=	350,527	Berz., Svanb. u. Norlin.
Gold, Au	=	2458,83	Berz.
Jod, J	=	1586,00	Berz. nach Marign.
Kalium, K	=	488,856	- - -
Magnesium, Mg	=	151,33	Scheerer.
Schwefel, S	=	200,75	Berz.
Silber, Ag	=	1349,66	Berz. nach Marign.
Stickstoff, N	=	175,06	- - -

Hieraus ergiebt sich die Zusammensetzung folgender Oxyde:

	Atg.	Sauerstoff in 100 Th.
Kalkerde, Ca	351,489	28,45
Chromoxyd, $\dddot{C}r$	956,78	31,35
Chromsäure, $\ddot{C}r$	628,39	47,74
Eisenoxydul, Fe	450,527	22,19
Eisenoxyd, $\dddot{F}e$	1001,054	29,97
Kali, K	588,856	16,98
Talkerde, Mg	251,33	39,79
Schwefelsäure, $\ddot{S}$	500,75	59,91
Salpetersäure, $\ddot{N}$	675,06	74,07

Digitized by Google

Isomorphie.

Th. Scheerer, über eine eigenthümliche Art der Isomorphie, welche eine ausgedehnte Rolle im Mineralreiche spielt. Pogg. Ann. LXVIII. 319.; LXIX. 535.; LXX. 411. 545.; LXXI. 445. Jahresbericht XXVI. 328.

Scheerer hatte ein bei Krageröe in Norwegen mit Cordierit vorkommendes Mineral untersucht, welches er Aspasiolith nannte. Dasselbe hat die Krystallform von jenem, beide gehen in einander über, ja die Krystalle bestehen oft theilweise aus beiden; gewöhnlich aber wird der Kern von dem härteren Cordierit, die äufsere Schicht von dem viel weicheren Aspasiolith gebildet.

Scheerer glaubt nicht, es hier mit einem Zersetzungsprodukt des Cordierits zu thun zu haben. Der A. enthält Kieselsäure und Thonerde in dem Verhältnisse, wie der C., dagegen etwa nur $\frac{2}{3}$ soviel Talkerde, und aufserdem fast 7 p. C. Wasser; die Analysen gaben keine einfachen Sauerstoffproportionen, d. h. keine einigermafsen wahrscheinliche Formel. Scheerer nimmt deshalb an, beide Mineralien seien isomorph, weil 1 Atom Talkerde durch 3 At. Wasser ersetzt werde, und er hat, um dies zu beweisen, die Zusammensetzung einer gröfseren Reihe von Verbindungen, welche beide Körper in sich schliefsen, unter jener Annahme zu berechnen versucht, wodurch sich dann in der Regel ein einfacherer Ausdruck für dieselben ergab. Gleichzeitig dehnt er diese Annahme auf die mit der Talkerde isomorphen Basen, z. B. Eisenoxydul, Manganoxydul, Nickeloxyd, Kobaltoxyd, Zinkoxyd, nicht nur in Silicaten, sondern auch in Phosphaten, Arseniaten, Boraten, Sulphaten etc. aus.

In den folgenden Formeln sind daher unter $\dot{R}$ die Basen von dieser Zusammensetzung mit Hinzurechnung von Wasser in dem Verhältnifs zu verstehen, dafs 1 At. $\dot{R} = 3\dot{H}$ ist.

I. Silicate.

A. Silicate von Talkerde und damit isomorphen Basen. Serpentinartige Mineralien.

Serpentin, Gymnit, Deweylit, Villarsit,
Dermatin, Chrysotil, Chlorophäit $= (\dot{R})^3 Si$

Digitized by Google

Pikrophyll, Aphrodit	$= (\dot{R})^3\ddot{S}i$
Spadait, Pikrosmin, Monradit, Talk, Meerschaum	$= (\dot{R})^3\ddot{S}i^2$
Retinalith	$2(\dot{R})^3\ddot{S}i + \dot{N}a^2\ddot{S}i$
Talksilicate v. d. Penn. Alpen	$2(\dot{R})^3\ddot{S}i + (\dot{R})^2\ddot{S}i$
Schillerspath	$2(\dot{R})^3\ddot{S}i + \dot{R}^3\ddot{S}i^2$
	(= Serpentin + Augit)
Krokydolith	$3(\dot{R})\ddot{S}i + 2(\dot{R})^3\ddot{S}i^2$

B. Silicate dieser Art, verbunden mit Aluminaten.

Chloritartige Mineralien.

Chlorit	$2(\dot{R})^3\ddot{S}i + (\dot{R})\ddot{A}l$
Chloritschiefer	$3(\dot{R})^3\ddot{S}i + (\dot{R})\ddot{A}l$
Ripidolith	$3(\dot{R})^3\ddot{S}i + 2(\dot{R})\ddot{A}l$
Pennin	$4(\dot{R})^3\ddot{S}i + (\dot{R})\ddot{A}l$
Xanthophyllit	$4(\dot{R})^3\ddot{S}i + 3(\dot{R})^3\ddot{A}l^3$
Leuchtenbergit	$4(\dot{R})^2\ddot{S}i + (\dot{R})^3\ddot{A}l^2$
Mineral v. Taberg	$3(\dot{R})^2\ddot{S}i + (\dot{R})^2\ddot{A}l$
Kämmererit	$6(\dot{R})^2\ddot{S}i + (\dot{R})^3\ddot{A}l^2$
Chloritoid Bonsd.	$(\dot{R})^3\ddot{S}i^2 + (\dot{R})\ddot{A}l^2$
Seifenstein Svanbg.	$6(\dot{R})^2\ddot{S}i + (\dot{R})\ddot{R}$
Cronstedtit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + (\dot{R})\ddot{F}e$

C. Silicate von Talkerde und Thonerde und damit isomorphen Basen.

a. Glimmerartige Mineralien.

Glimmer von Iviken	$(\dot{R})\ddot{S}i^2 + \dot{R}\ddot{S}i^2$
- - - Bråttstad	$(\dot{R})\ddot{S}i + 2\dot{R}\ddot{S}i^2$
- - - Broddbo	$(\dot{R})\ddot{S}i + 2\dot{R}\ddot{S}i$
Desgl. Gl. v. Utö, Fahlun, Kimito, Ochotzk.	
Glimmer von Rosendal	$2(\dot{R})^2\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$
- - - Pargas	$3(\dot{R})^2\ddot{S}i + 4\dot{R}\ddot{S}i$
- - - Monroe	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{S}i$
Desgl. Gl. v. Miask, Karosulik.	
Glimmer von Abborfors	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + 4\dot{R}\ddot{S}i$

Digitized by Google

Glimmer von Sala	$2(\dot{R})^3\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i$
Pyrophyllit Herm.	$3(\dot{R})\ddot{S}i + 2\ddot{A}l^2\ddot{S}i^3$
Pinit v. Auvergne	$3(\dot{R})\ddot{S}i + 2\ddot{R}^2\ddot{S}i^3$
Gigantolith	$(\dot{R})^3\ddot{S}i^2 + 4\ddot{R}\ddot{S}i$
Ottrelith	$(\dot{R})^2\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$

b. **Nicht glimmerartige Mineralien.**

α. krystallinische.

Fahlunit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i$
Esmarkit, Pyrargillit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i$
Praseolith	$2(\dot{R})^3 + 3\ddot{A}l\ddot{S}i$
Zeuxit	$3(\dot{R})^3\ddot{S}i + 2\ddot{A}l^3\ddot{S}i^2$
Rosellan (Polyargit)	$(\dot{R})^2\ddot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i$
Kirwanit	$6(\dot{R})^2\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$
Stellit (Vermiculit)	$9(\dot{R})^2\ddot{S}i + \ddot{R}^2\ddot{S}i^3$
Weissit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i^2 + 2\ddot{A}l\ddot{S}i^2$
Aspasiolith	$(\dot{R})^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{R}\ddot{S}i$
Rhodalith	$3(\dot{R})\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i$
	($\dot{R}$ fast nur = Wasser)
Neurolith	$(\dot{R})\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i^3$

β. amorphe.

Pechstein	$2(\dot{R})\ddot{S}i^2 + \ddot{R}\ddot{S}i^3$
Cimolit	$(\dot{R})\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2$
	($\dot{R}$ fast nur = Wasser)
Onkosin	$(\dot{R})\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$
Pfeifenstein	$3(\dot{R})\ddot{S}i + \ddot{R}^2\ddot{S}i^3$
Fettbol	$(\dot{R})^3\ddot{S}i^2 + \ddot{R}\ddot{S}i$
Huronit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{A}l\ddot{S}i$
Agalmatolith	$(\dot{R})^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{R}\ddot{S}i$
Bergseife von Plombières	$(\dot{R})^2\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$
	($\dot{R}$ fast = $\dot{H}$)

Digitized by Google

Nontronit von Villefranche	$(\dot{R})^2\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{S}i$
- - Andreasberg	$3(\dot{R})^2\ddot{S}i + 4\dot{F}e\ddot{S}i$
Kaolin	$(\dot{R})^2\ddot{S}i + 3\dot{A}l\ddot{S}i$
Saponit	$4(\dot{R})^2\ddot{S}i + \dot{A}l\ddot{S}i$
Pinguit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + \dot{F}e\ddot{S}i$
Bol, Eisensteinmark Halloysit z. Th., Bergseife	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + 2\dot{R}\ddot{S}i$ ($\dot{R}$ oft fast $= \dot{H}$)
Halloysit z. Th., Tuesit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + 4\dot{A}l\ddot{S}i$ ($\dot{R} = \dot{H}$)
Gilbertit	$(\dot{R})^3\ddot{S}i + 6\dot{R}\ddot{S}i$
Kerolith Maak	$2(\dot{R})^3\ddot{S}i + \dot{A}l\ddot{S}i$
Chonikrit	$4(\dot{R})^3\ddot{S}i + \dot{A}l^2\ddot{S}i$
Bergseife von Arnstadt	$(\dot{R})^6\ddot{S}i + \dot{R}^2\ddot{S}i$

II. Borate.

Datolith	$3[\dot{C}a\ddot{S}i + \dot{C}a\ddot{B}] + (\dot{R})\ddot{S}i$
Botryolith	$3[\dot{C}a\ddot{S}i + \dot{C}a\ddot{B}] + (\dot{R})^2\ddot{S}i$

III. Phosphate.

Scheerer nimmt an, 1 At. Kupferoxyd könne durch 2 At. Wasser ersetzt werden.

Libethenit	$(\dot{C}u)^5\ddot{P}$
Phosphorochalcit	$(\dot{C}u)^5\ddot{P} + 5\dot{H}$
Ehlit	$3(\dot{C}u)^5\ddot{P} + 10\dot{H}$
Phosphat von Hirschberg	$(\dot{C}u)^{15}\ddot{P}^2$

IV. Arseniate.

Pikropharmakolith	$(\dot{R})^5\ddot{A}s$
Olivenit	$(\dot{C}u)^5\ddot{A}s$
Euchroit	$(\dot{C}u)^5\ddot{A}s + 5\dot{H}$
Erinit	$2(\dot{C}u)^5\ddot{A}s + 5\dot{H}$
Kupferglimmer Linsenerz	$2(\dot{C}u)^{10}\ddot{A}s + 15\dot{H}$

Digitized by Google

V. Sulfate.

Eisenvitriol	$(\dot{Fe})^3\ddot{S} + \dot{H}$
Bittersalz	$(\dot{Mg})^3\ddot{S} + \dot{H}$
Zinkvitriol	$(\dot{Zn})^3\ddot{S} + \dot{H}$
Kobaltvitriol	$(\dot{Co})^3\ddot{S} + \dot{H}$
Nickelvitriol	$(\dot{Ni})^3\ddot{S} + \dot{H}$
Kupfervitriol	$(\dot{Cu})^3\ddot{S} + \dot{H}$
- basischer	$(\dot{Cu})^6\ddot{S} + \dot{H}$
Thonerdesulfat	$2(\dot{R})^3\ddot{S} + \ddot{Al}\ddot{S}$ $(\dot{R} = \dot{H})$
Alaun	$3(\dot{R})^3\ddot{S} + \ddot{Al}\ddot{S}$

Scheerer hat diese Art von Ersetzung mit dem Namen polymere Isomorphie bezeichnet [1]).

Er überzeugte sich, dafs bei den Zeolithen eine solche nicht annehmbar sei, sondern dafs das Wasser als Krystallwasser vorhanden sein müsse. Zugleich macht er darauf aufmerksam, dafs manche sogenannte Pseudomorphosen eigentlich nur Fälle einer solchen Isomorphie sein dürften.

Naumann hat Scheerer's Theorie einigen Betrachtungen unterworfen, von denen das Folgende ein kurzer Auszug ist.

Er bezweifelt zunächst, dafs alle Serpentine auf eine gleiche Art zu betrachten seien, wie der in der Form des Olivins vorkommende von Snarum, welcher für Scheerer's Ansicht, dieses Mineral sei gleich dem letzteren $\dot{R}^3\ddot{S}i$, eine Hauptstütze bildet. Die Theorie der polymeren Isomorphie fordert von den Körpern zwei Bedingungen: 1) möglichst grofse Genauigkeit der quantitativen Verhältnisse, und 2) hinreichende Uebereinstimmung der Krystallformen.

Wasser und Talkerde zeigen die letzteren nicht, und es wäre eine neue Hypothese, anzunehmen, dafs 3 At. Wasser $= \dot{H}^3\ddot{O}^3$, eine polymere Modification des Wassers, die reguläre Form von Mg haben sollte. Beide Körper liefern also

1) Wir haben in dem vorhergehenden Verzeichnisse einige Substanzen weggelassen, bei deren Berechnung offenbar unrichtige Fakta zum Grunde liegen, z. B. Chlorophyllit, Vivianit, Kobaltblüthe, Alaunstein.

Digitized by Google

an sich keinen Beweis ihrer möglichen Isomorphie; derselbe mufs folglich in ihren Verbindungen aufgesucht werden.

Naumann weist nach, wie Scheerer's Analyse des Aspasioliths viel genauer das Resultat liefern würde, dafs 1 At. Talkerde durch vier At. Wasser ersetzt wird, dafs selbst 5 At. Wasser ohne grofse Differenz angenommen werden könnten, so dafs 2 At. Aspasiolith = 2 At. Cordierit + 5 At. Wasser minus 1 At. Mg wären. Naumann erinnert an die Untersuchungen von Dana und Haidinger, welche darthun, dafs eine ganze Reihe von Mineralien (Fahlunit, Weissit, Bonsdorffit, Gigantolith, Chlorophyllit, Praseolith, Esmarkit, Pinit, Oosit) Metamorphosen von Cordierit sind, die oft noch, gleich dem Aspasiolith, einen Kern von Cordierit umschliefsen. Es ist gewifs nicht unwahrscheinlich, dafs auch jener aus Cordierit entstanden sei, indem Talkerde fortgenommen, Wasser dafür gebunden wurde.

Wenn Scheerer's Theorie auf den Serpentin von Snarum eine so leichte Anwendbarkeit gestattet, so ist dagegen nicht zu übersehen, dafs auch diese Varietät die gewöhnliche Formel giebt, sobald man die kleine Menge Thonerde der Kieselsäure hinzurechnet.

Naumann hat mit Hülfe einiger Formeln die Bedingungen erörtert, unter welchen die gewöhnliche Formel eines Silicats in die von Scheerer verwandelt werden kann, und durch Beispiele dargethan, dafs manche Silicate diese Bedingungen mit hinreichender Schärfe erfüllen, andere hingegen nicht.

J. f. pr. Ch. XXXIX. 196.; XL. 1.

Haidinger betrachtet ebenfalls den Aspasiolith als Pseudomorphose des Cordierits; er erörtert die Frage, das Verschwinden des Kalks und die Vermehrung des Eisengehaltes im A. betreffend, und erinnert an das Gewagte, aus gleichen Formeln nicht deutlich oder gar nicht krystallisirter Körper Schlüsse auf ihre Isomorphie ziehen zu wollen. Wegen des Details dieser sehr interessanten Abhandlung müssen wir auf das Original verweisen.

Poggend. Ann. LXXI. 266.

Die Theorie der polymeren Isomorphie ist also, wie sich hieraus ergiebt, in ihren Grundlagen sehr wenig durch fakti-

Digitized by Google

sche Beweise unterstützt. Wasser und Talkerde für sich sind nicht isomorph, und diesen Umstand aus einer Dimorphie beider erklären wollen, hiefse, eine Hypothese zur Stütze einer andern machen. Auch in den Verbindungen treten Beweise nicht mit hinreichender Evidenz hervor, denn welche ihrer Krystallform nach genau bekannte Talkerdeverbindung ist mit einer ebensolchen wasserhaltigen vergleichbar? Alle Silicate insbesondere, auf die Scheerer seine Theorie anwendet, sind theils nicht durch ihre Form gerade ausgezeichnet, theils gar nicht krystallisirt bekannt, nur bei einigen hat er eine Abhängigkeit der gegenseitigen Grundformen als möglich angegeben. Der Aspasiolith ist so unbezweifelt aus dem Cordierit entstanden (ohne dafs sein Ansehen gerade eine „Verwitterung" andeuten müfste, so wenig dies beim Vivianit, der aus $\dot{Fe}^3\ddot{P} + 8\dot{H}$ mit Beibehaltung der Form entstand, gefunden wird), wie der Chlorophyllit, Fahlunit und die ganze Reihe von Mineralien, von denen die schönen Beobachtungen Dana's und Haidinger's dies erwiesen haben. Dieser Grundstein der Hypothese kann also gewifs nicht entscheiden.

Was nun den Serpentin betrifft, so macht Scheerer die Bemerkung, dafs die Analysen nicht wenig von einander abweichen. Allein dies ist in der That eigentlich nur bei einigen nordamerikanischen Mineralien der Fall, welche, wie der sogenannte Marmolith, gewifs kein reiner Serpentin sind. Alle übrigen zeigen übereinstimmend etwa 12 p. C. Wasser. Zieht man diejenigen in Betracht, welche keine oder nur sehr wenig Kohlensäure anzeigen [1]), so erhält man für $\dot{R}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ mit genügender Sicherheit das Verhältnifs von 3 : 4 : 2, wie es die Formel verlangt; niemals findet sich eine Ersetzung von Mg durch H oder umgekehrt, und die Krystallform des S. ist also allein eine Stütze für die Hypothese Scheerer's.

Die annähernde Gleichheit der Krystallformen des Serpentins und Chrysoliths setzt aber gar nicht nothwendig analoge Zusammensetzung ($\dot{R}^2\ddot{Si}$) voraus, sondern sie kann, wie das bei vielen isomorphen und doch nicht analog zusammengesetzten Körpern der Fall ist, auf der gegenseitigen Gröfse

1) Ich habe 13 der zuverlässigsten berechnet. S. den Art. Serpentin.

Digitized by Google

der Atomvolume beruhen. Und in der That findet man, dafs dieselben bei Serpentin und Chrysolith sich fast genau = 1 : 2 verhalten [1]).

Scheerer's neue Formeln, so einfach sie zum Theil sind, tragen dennoch oft keine gröfsere Wahrscheinlichkeit in sich, als die älteren. Sie erklären nicht die Zusammensetzung des Glimmers.

Von dem Kupferoxyd nimmt Scheerer an, dafs es die Stelle von zwei At. Wasser vertreten könne. Einen Beweis dafür hat er nicht gegeben, blos der Umstand, dafs die neuen Formeln von Eisen- und Kupfervitriol dadurch analog werden, scheint diese Hypothese hervorgerufen zu haben. Man vergleiche die Formeln der Phosphate und Arseniate, und man wird gestehen müssen, dafs Verhältnisse wie 15 : 2 oder 10 : 1 At. Basis und Säure nicht sehr wahrscheinlich sind. Welchen Vortheil gewähren die Formeln $(\dot{R})^3\ddot{S}$ der neutralen Sulfate? Nur 1 At. Wasser wäre Krystallwasser, 6 At. aber basisches. Graham hat aus dem Umstande, dafs jenes 1 At. hier wie bei Phosphaten viel schwieriger durch Wärme ausgetrieben wird, den Schlufs gezogen, jenes 1 At. Wasser sei durch gröfsere Affinität zur Säure, mithin als Basis auftretend, fester gebunden. Scheerer kommt zu dem entgegengesetzten Resultate, und glaubt, dafs die 6 At. Wasser, welche als Basis mit Schwefelsäure verbunden sind, insofern die Formel für jene Sulfate eigentlich $(\dot{R}^3\ddot{S} + 2\dot{H}^3\ddot{S}) + \dot{H}$ geschrieben werden müfste, eben deswegen leichter fortgehen. Kann man aber wohl einen Augenblick zweifelhaft sein, ob Wasser in seiner Verbindung mit wasserfreier Schwefelsäure oder in der mit einem Salze durch schwächere Affinität gebunden sei? Das Verhalten des sauren schwefelsauren Kalis, $\dot{K}\ddot{S} + \dot{H}\ddot{S}$, ist wohl deutlich genug. Die Sättigungsgrade $\dot{R}^3\ddot{S}$ von Mg und Fe sind im wasserfreien Zustande nicht darstellbar.

Nach Allem diesem scheint es uns, als entbehre die Theorie des polymeren Isomorphismus noch der nothwendigen faktischen Beweise, um annehmbar zu erscheinen.

1) Serpentin: Atg. = 5246; sp. G. = 2,55 im Mittel; Atvol. = 2057. — Chrysolith ($Fe^3\ddot{S}i + 9Mg^3\ddot{S}i$): Atg. = 13910; sp. G. = 3,44; Atvol. = 4044. Es ist aber 2057 : 4044 = 1 : 1,97.

Digitized by Google

Vorkommen der Phosphorsäure und des Fluors in Mineralien.

Mehr oder weniger beträchtliche Spuren von Phosphorsäure sollen nach Fownes und Sullivan enthalten: Lava vom Rhein und Vesuv; Trachyt vom Drachenfels; Basalt von Cavedale in Derbyshire, Dudley, Giefsen, von Giants Causeway; Trapp von Nord-Irland; Bimsstein v. Laacher See; Obsidian von Lipari (reichlich); Bergkalk von Cork; Muschelkalk und Dolomit von Fulda; Thonschiefer von Cork, desgl. in Giefsen benutzter; Kohlensandstein und alter rother Sandstein von Cork; Diorit von der Lahn; Phonolith aus der Rhön; Gneus vom Odenwald; Granit von dort und aus Schottland; Chloritschiefer, Augitporphyr, Glimmerschiefer. Von einzelnen Fossilien: Hornblende und Augit aus der Rhön; verwitterter Olivin aus dem Vogelsgebirge; Sodalith, Hypersthen, Glimmer vom Spessart, Lepidolith (sehr reichlich), Datolith und Tinkal (2,13 p. C.).

Phil. Mag. XXVII. 369. Pogg. Ann. Ergänzungsbd. II. 368. Auch R. D. Thomson will in einer Menge erdiger Mineralien Phosphorsäure gefunden haben. Phil. Mag. XXVII. 310. Berz. Jahresb. XXVI. 321.

Kersten prüfte folgende Gesteine auf Phosphorsäure, ohne jedoch eine Spur derselben zu finden: Porzellanerde von Aue und Bayonne; Lava von Niedermennig; Trachyt vom Drachenfels; Trafs vom Vesuv, Basalt vom Meifsner. Er hält Fownes's Angaben für irrthümlich.

Journ. f. pr. Chem. XXXIV. 366.

Auch Elsner fand im Trafs vom Laacher See, in einer Lava vom Vesuv, und in einem Basalt aus Siegen keine Phosphorsäure.

A. a. O. XXXV. 315.

Nach Sullivan soll das Fluor in den Mineralien fast ebenso verbreitet sein als die Phosphorsäure.

Phil. Mag. XXV. 229. Jahresb. XXVI. 322.

Ueber die Zersetzungsprodukte der Silicate.

Ebelmen hat verschiedene Mineralien und Gebirgsarten, wie Kieselmangan, Basalt (s. d. Art.), im frischen und im

Digitized by Google

verwitterten Zustande untersucht, und zieht daraus folgende Schlüsse:

1) Bei der Zersetzung von Alkali- und Thonerde-freien Silicaten werden die Kieselsäure, Kalk- und Talkerde stets entfernt; Eisen und Mangan bleiben entweder höher oxydirt zurück, oder sie werden gleichfalls fortgeführt.

2) Bei denen, welche Thonerde und Alkalien enthalten, concentrirt sich die Thonerde im Rückstande, gebunden an Kieselsäure, während Wasser aufgenommen wird. Die übrigen Basen, sammt einem grofsen Theil Kieselsäure, gehen fort. (Kaolin aus Feldspath.)

Während man, insbesondere in Betreff der Kaolinbildung, angenommen hat, ein alkalisches, in Wasser lösliches Silicat werde fortgenommen, glaubt Ebelmen aus seinen Analysen folgern zu dürfen, dafs die Entziehung der Kieselsäure nicht vom Alkali bedingt werde, da kalifreie Silicate ihre Säure noch vollständiger verlieren können, als Feldspath, und dafs der Grund die Auflöslichkeit der freiwerdenden Kieselsäure in reinem und kohlensäurehaltigem Wasser sei.

Während in den plutonischen Gesteinen Quarz und Silicate von Basen, die gewöhnlich Oxydule sind, auftreten, erscheinen in den geschichteten Felsarten Quarz und (in Alkali) lösliche Kieselsäure, die Erden als Carbonate, die Metalle als Oxydhydrate, die Alkalien in geringerer Menge. Ebelmen schliefst hieraus, dafs bei der Bildung der geschichteten Gesteine nicht blos mechanische, sondern auch chemische Prozesse stattgefunden haben. Zugleich glaubt er, dafs durch die Entziehung von Sauerstoff und Kohlensäure bei jenen Prozessen und der Verwitterung die atmosphärische Luft eine stete Veränderung in ihrer Zusammensetzung erfahre.

Compt. rend. T. XX. p. 1418. J. f. pr. Ch. XXXVII. 257.

Mineralformeln.

In Betreff der Ansichten Laurent's verweisen wir auf einen Auszug und eine Kritik von dessen Abhandlung im J. f. pr. Chem. XL. 374.

Digitized by Google

Achmatit.

Hermann beschreibt unter diesem Namen ein Mineral von Achmatowsk, welches für Epidot gehalten wurde, dessen Krystallform es besitzt. Die chemische Untersuchung fehlt.

Verh. d. K. Russ. Miner. Gesellsch. zu St. Petersburg, 1845 — 46. S. 202.

Achmit.

Meine Versuche, die im II. Supplement, Seite 6., mitgetheilt wurden, finden sich in Pogg. Ann. LXVIII. 505. beschrieben.

Aeschynit.

Berzelius bemerkt, in Bezug auf die Vermuthung Hermann's, dafs er selbst die von Hartwall untersuchte Substanz, welche mit Hermann's Beschreibung übereinstimmt, Aeschynit genannt habe. Vielleicht werde Ċe durch Ḟe, und T̈i durch T̈a ersetzt. Er findet die Formel nicht mit der Analyse übereinstimmend, da die Sauerstoffmengen der Żr und der Basen Ṙ = 4,74 : 7,54 sind, während das Verhältnifs 2 : 3 für letztere 7,11 geben würde.

Jahresber. XXV. 371.

Hermann hat seine Versuche später vervollständigt, und obwohl er zugiebt, dafs die Zusammensetzung des Aeschynits wegen isomorpher Bestandtheile wechseln könne, so glaubt er doch überzeugt zu sein, dafs er nie diejenige, welche Hartwall angegeben hat, besitze, da derselbe wahrscheinlich ein Gemenge von Niob- und Titansäure für reine Titansäure gehalten habe.

Das sp. G. des Aeschynits schwankt nach H. zwischen 4,9 und 5,1.

Digitized by Google

Die 33,39 p. C. Tantalsäure der früheren Analyse bestehen aus Niobsäure. Eine Wiederholung mit Krystallen von verschiedenen Gruben und einem mittleren sp. G. = 4,95 gab:

Niobsäure	35,05
Titansäure	10,56
Zirkonerde?	17,58
Eisenoxydul	4,32
Ytterde	4,62
Lanthanoxyd	11,13
Ceroxydul	15,59
Wasser, mit Spur von Fluor	1,66
	100,51

Hier ist also ein Theil Y und Fe des früher untersuchten Aeschynits durch La und Ce ersetzt. Die Zirkonerde gab gleich der früher aus A. und Pyrochlor erhaltenen mit Chlorwasserstoffsäure kein krystallisirendes Salz, wovon der Grund nicht in beigemengter Titansäure liegt. Sie bedarf also einer weiteren Untersuchung. Sie ist keine Thorerde, vielleicht Svanberg's Norerde.

Hermann erinnert an die Beziehungen des Aeschynits und des Polymignits von Fredriksvärn.

J. f. pr. Ch. XXXVIII. 116.

Alaun.

Magnesia-Alaun (Pickeringit). Nach Hayes besteht dieses Salz, von Iquique in Südamerika, aus:

Schwefelsäure	36,322
Thonerde	12,130
Talkerde	4,682
Eisen- und Manganoxydul	0,430
Kalkerde	0,126
Chlorwasserstoffsäure	0,604
Wasser	45,450
	99,744

Die Formel

$$(\dot{M}g\ddot{S} + \dot{A}l\ddot{S}^3) + 22\dot{H}$$

würde erfordern:

Digitized by Google

Schwefelsäure	4 At.	=	2003,00	= 37,29
Thonerde	1 -	=	642,33	= 11,96
Talkerde	1 -	=	251,33	= 4,68
Wasser	22 -	=	2474,56	= 46,07
			5371,22	100.

Sillim. Journ. XLVII. 360. Jahresb. XXV. 394.

Alaunschiefer s. Thonschiefer.

Albit.

Kersten untersuchte zwei Varietäten: 1) vom tiefen Fürstenstollen bei Freiberg; 2) von Marienbad in Böhmen.

	a.	*b.* Sp. G. = 2,612.
Kieselsäure	67,92	68,70
Thonerde	18,50	17,92
Eisenoxyd	0,50	0,72
Kalkerde	0,85	0,24
Talkerde	0,42	—
Natron	8,01	11,01
Kali	2,55	1,18
	98,75	99,77

1) J. f. pr. Chem. XXXVII. 172. 2) Leonhard's Jahrb. 1845. 648.

Amblygonit.

Berzelius macht zu der von mir gegebenen Formel die Bemerkung, $\dot{R}^5\ddot{\dot{P}}^3$ sei keine wahrscheinliche Verbindungsform, und wenn sie auch $= 2\dot{R}^3\ddot{\dot{P}} + \dot{R}\ddot{\dot{P}}$ sein könnte, so sei doch das letzte Glied schwerlich neben basischem Thonerdephosphat im A. vorhanden. Er schlägt daher folgenden Ausdruck vor:

$$(4\,R\,Fl + \dot{R}^2\ddot{\dot{P}}) + (\ddot{Al}^2\ddot{\dot{P}}^3 + 2\ddot{Al}^2\ddot{\dot{P}}).$$

Jahresb. XXVI. 378.

Die berechnete Zusammensetzung wäre alsdann:

Phosphorsäure	6 At.	=	5353,68	= 47,86
Thonerde	6 -	=	3853,98	= 34,46
Lithion	$\frac{10}{7}$ -	=	257,67	= 2,30
Natron	$\frac{4}{7}$ -	=	223,37	= 2,00
Lithium	$\frac{20}{7}$ -	=	229,64	= 2,05
Natrium	$\frac{8}{7}$ -	=	332,46	= 2,97
Fluor	4 Aeq.	=	935,20	= 8,36
			11186,00	100.

Digitized by Google

oder

Phosphorsäure	6 At.	= 5353,68	= 47,86
Thonerde	6 -	= 3853,98	= 34,46
Lithion	$\frac{80}{7}$ -	= 773,01	= 6,91
Natron	$\frac{12}{7}$ -	= 670,11	= 5,99
Fluor	4 Aeq.	= 935,20	= 8,36
		11585,98	103,58

Analcim.

Der A. von Niederkirchen in Rheinbaiern besteht nach 2 Analysen von Riegel aus:

	1.	2.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	57,50	56,12		29,16
Thonerde	23,15	24,00		11,21
Eisenoxyd	0,10	0,15		
Kalkerde	5,63	5,82	1,65	3,30
Natron	6,45	6,45	1,65	
Wasser	8,00	8,00		7,11
	100,83	100,54		

Jahrb. f. prakt. Pharm. XIII. 1. J. f. pr. Chem. XL. 317.

Die Sauerstoffmengen von Ṙ, Ḣ, Äl und S̈i verhalten sich hier = 1:2,16:3,4:8,84, während sie im Analcim = 1:2:3:8 sind. Wahrscheinlich war die Substanz nicht hinreichend rein. Dies wäre der erste bekannte Kalk-Analcim, aus gleichviel Atomen der Natron- und Kalkverbindung bestehend, denn ob der Ledererit ein solcher sei, ist noch nicht ausgemacht.

Andalusit.

Kersten untersuchte den krystallisirten pfirsichblüthrothen A. von Munzig im Triebischthale, dessen sp. G. = 3,152 ist.

Kieselsäure	37,51
Thonerde	60,01
Eisenoxyd	1,49
Kalkerde	0,48
Talkerde	0,16
	99,95

J. f. pr. Ch. XXXVII. 162.

Dieser A. hat daher gleich dem von Fahlun und Herzogau

Digitized by Google

die Zusammensetzung des Cyanits. Sind diese Substanzen in Cyanit umgewandelte Andalusite, oder kommen letztere von zweifach verschiedener Zusammensetzung vor?

Anthracit.

W. R. Johnson untersuchte 13 nordamerikanische Anthracite, deren sp. G. von 1,323 bis 1,61 differirte. Sie enthielten 75,08 — 90,75 p. C. Kohlenstoff; 2,384 — 11,977 flüchtige Bestandtheile; 0,11 — 2,81 Wasser; 4,414 — 16,545 erdige Stoffe, und gaben 86,9 — 96,05 p. C. Coaks.

A report to the navy department of the united states on american coals. By W. R. Johnson. Washington 1844.

Woskressensky hat 2 russische Anthracite analysirt: 1) von Gruschewka im Lande der donischen Kosacken; 2) von Lissitschja Balka.

	1.	2.
Kohlenstoff	93,785	90,598
Wasserstoff	1,732	2,840
Sauerstoff } Stickstoff }	2,940	1,712
Asche	1,543	4,850
	100.	100.

J. f. pr. Ch. XXXVI. 185.

Antimonocker (Stiblith).

Dieses bei Losacio in Spanien, Felsöbanya und Kremnitz in Ungarn, Goldkronach in Baiern und der Grube Carmen bei Zacualpan in Mexico vorkommende Mineral von 5,28 sp. G. besteht (von welchem Fundort?) nach Blum und Delffs aus:

Antimon	75,83
Sauerstoff	19,54
Wasser	4,63
	100.

und enthält nur Spuren von Arsenik.

Jahrb. f. prakt. Pharm. XIII. 65. J. f. pr. Ch. XL. 318.

Diese Zusammensetzung beweist, dafs es eine Verbindung von antimonsaurem Antimonoxyd und 2 At. Wasser ist, $\dot{S}b\ddot{S}b + 2\dot{H}$, welche enthalten mufs:

Digitized by Google

Antimon	4 At.	= 3225,80	=	75,89
Sauerstoff	8 -	= 800,00	=	18,82
Wasser	2 -	= 224,96	=	5,29
		4250,76		100.

oder

Antimonsäure	1 At.	= 2112,90	=	49,70
Antimonoxyd	1 -	= 1912,90	=	45,01
Wasser	2 -	= 224,96	=	5,29
		4250,76		100.

Meine Versuche über den A. von Schwarzenstein s. in Poggend. Ann. Bd. LXVIII. 506.

Apatit.

Der Phosphorit von Logrosan in Estremadura, welcher dort ein Lager im Thonschiefer bildet, enthält nach Daubeney:

Phosphorsaure Kalkerde	81,15
Fluorcalcium	14,00
Eisenoxyd	3,15
Kieselsäure	1,70
	100.

Aufserdem 0,2 p. C. Chlor.

Der Fluorgehalt dieses derben Apatits ist daher gröfser als der der krystallisirten Abänderungen.

Liebig's und Wöhler's Ann. d. Ch. u. Pharm. LV. 116.

0,2 Cl = 0,31 CaCl = 0,16 Ca = 0,04 Sauerstoff
14,00 CaFl = 10,14 Ca = 2,88
2,92

81,15 $\dot{Ca}^3\ddot{P}$ = 43,96 Ca = 12,5 Sauerstoff

Da sich die Sauerstoffmengen der Kalkerde in beiden Salzen fast = 1 : 4 verhalten, so hat der Phosphorit eine andere Zusammensetzung als der Apatit, nämlich

$$3\,Ca\left\{\begin{matrix}Fl\\Cl\end{matrix}\right. + 4\,\dot{Ca}^3\ddot{P}.$$

Apophyllit.

Der von G. Rose, Zincken und von mir gleichzeitig bemerkte A., welcher mit Prehnit und Quarz im Gabbro des

Digitized by Google

Radauthales am Harz vorkommt, hat nach meinen Versuchen ein sp. G. = 1,961, und enthält:

Kieselsäure	52,44	
Kalkerde	24,61	
Kali	4,75	
Fluosilicat	1,43	= 0,46 Fluor
Wasser	16,73	
	99,96	

Die früheren Versuche über den A. s. in Poggend. Ann. LXVIII. 506.

Arragonit.

Die Abänderungen von Herrengrund und Retzbanya in Ungarn sind von Nentwich analysirt worden.

	H.	R.
	Sp. G. = 2,93	2,86
Kohlens. Kalkerde	98,62	99,31
- Strontian	0,99	0,06
Eisenoxyd	0,11 $\dot{C}u\ddot{C}$	0,19
Wasser	0,17	0,33
	99,89	99,89

Zipser, die Versammlungen ungarischer Naturforscher. Neusohl 1846.

Nach Delesse sollte der erstere keine Sr enthalten. (II. Suppl., S. 18.)

Arsenikkies.

Plinian ist von Breithaupt ein 2- und 1-gliederiges Mineral vom St. Gotthardt, von Ehrenfriedersdorf und Zinwald genannt worden, dessen sp. G. = 6,3 ist, und welches nach Plattner enthält:

Arsenik	45,46
Eisen	34,46
Schwefel	20,07
	99,99

Da dies die Zusammensetzung des Arsenikkieses ist, so wäre die Verbindung $FeS^2 + FeAs$ dimorph. Bei der Isomorphie von Fe, Ni und Co wäre folglich mit Rücksicht auf Nickel- und Kobaltglanz die Verbindung $RS^2 + RAs$ trimorph.

Poggend. Ann. LXIX. 430.

Digitized by Google

Arsenikkupfer (Condurrit).

Ich habe neuerlich den Condurrit (von der Condurra-Grube bei Helstone in Cornwall [1]) untersucht, wodurch Faraday's frühere Angaben berichtigt werden.

Der C. giebt im Kolben Wasser und arsenige Säure. Auf Kohle v. d. L. schmilzt er unter Entwicklung von Arsenikdämpfen zu einer Kugel, welche beim Erkalten stark spratzt, aufschwillt und zerberstet. Nach mehrmaliger Behandlung mit Soda und Borax bleibt ein Kupferkorn.

Wasser entzieht ihm arsenige Säure. Chlorwasserstoffsäure löst beim Erhitzen einen Theil auf; die Auflösung enthält arsenige Säure und Kupferoxydul. Der Rest ist in Salpetersäure löslich bis auf einen geringen Rückstand. Kalilauge zieht gleichfalls arsenige Säure aus, unter Abscheidung von Kupferoxydul.

a. und *b.* sind Analysen des C. im Ganzen. In *c.* wurde er durch Chlorwasserstoffsäure zerlegt.

	a.	*b.*	*c.*		
Kupfer	70,51	70,02	Kupferoxydul	62,29	71,82 in ClH löslich
Eisen	0,66	—	Arsenige S.	3,70	
Arsenik	18,70	17,84	Wasser	5,83	
Rückstand		1,07	Kupfer	12,81	
			Arsenik	13,89	
			Schwefel	2,20	
			Rückstand	0,70	
				101,42	

Der in Chlorwasserstoffsäure unlösliche Theil besteht mithin aus und das Arseniet aus

Kupfersulfuret	10,85	
Kupfer	4,16	23,04
Arsenik	13,89	76,96
		100.

Dies letztere scheint mithin $CuAs^3$ zu sein, indem eine solche Verbindung 21,91 Kupfer und 78,09 Arsenik enthalten würde.

1) Einer brieflichen Mittheilung des Hrn. Lettsom in London zufolge stammt jedoch der in neuerer Zeit vorgekommene Condurrit von der Grube Wheal Druid am Berge Carn Brae bei Redruth in Cornwall.

Digitized by Google

Der Condurrit ist folglich ein Gemenge von Rothkupfererz, arseniger Säure (arsenigsaurem Kupferoxydul), Kupferglanz und Arsenikkupfer, und das letztere hat wohl insbesondere zu seiner Bildung Anlafs gegeben.

Poggend Ann. LXXI. 305.

v. Kobell hat den Condurrit gleichfalls untersucht. Er fand in dem in Chlorwasserstoffsäure löslichen Theil:

Kupferoxydul	79,00
Arsenige S.	8,03
Eisenoxyd	3,47
Wasser	9,50
	100.

Er glaubt aber, der Rest bestehe aus fein zertheiltem Arsenik und etwas Schwefelkupfer.

J. f. pr. Chem. XXXIX. 204.

Arseniosiderit.

Meine Analyse s. in Pogg. Ann. LXVIII. 508.

Aspasiolith.

Scheerer hat dies zu Krageröe in Norwegen vorkommende Mineral, welches, selbst in Krystallen, in den dortigen Cordierit übergeht, näher untersucht. Das sp. G. ist = 2,764.

Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. unschmelzbar. Wird von Chlorwasserstoffsäure in der Hitze zersetzt.

Das Mittel von 2 Analysen war:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	50,40	26,18	7,2
Thonerde	32,38	15,12	4,16
Talkerde	8,01	3,63	1
Eisenoxydul	2,34		
Wasser	6,73	5,98	1,65
	99,86		

Das Sauerstoffverhältnifs, in $7 : 4 : 1 : 1\frac{2}{3} = 21 : 12 : 3 : 5$ verwandelt, würde zu der Formel

$$(3\dot{R}\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\ddot{S}i) + 5\dot{H}$$

führen, welche man auch $(\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{R}\ddot{S}i) + (\ddot{A}l\ddot{S}i^2 + 5\dot{H})$, d. h. als Cordierit + wasserhaltigem Thonerdebisilicat schreiben kann.

Digitized by Google

Scheerer hat die Ansicht aufgestellt, der A., welcher $\dot{S}i$ und $\dot{A}l$ in demselben Verhältnifs wie der Cordierit enthält, sei mit diesem isomorph, indem 1 At. Talkerde durch 3 At. Wasser ersetzt werden könnte.

Naumann hat zu zeigen gesucht, dafs die Analyse ebensowohl zu dem Schlufs berechtigt, dafs 4, selbst 5 At. Wasser mit 1 At. Talkerde isomorph seien. Im letzteren Falle wären 2 At. Aspasiolith = 2 At. Cordierit plus 5 At. Wasser, minus 1 At. Talkerde.

Scheerer in Poggend. Ann. LXVIII. 323. Naumann im J. f. pr. Chem XL. 1.

Wir glauben, dafs der Aspasiolith nichts als ein metamorphosirter Cordierit sei, gleich Fahlunit, Bonsdorffit, Esmarkit, Praseolith, Chlorophyllit etc., von denen Dana und Haidinger dies nachgewiesen haben. Die Verhältnisse des Vorkommens, die geringe Härte des A., und die chemische Zusammensetzung, dürften diesen natürlichen Schlufs wohl vollkommen rechtfertigen.

S. auch die Einleitung, S. 2.

Asphalt.

Der A. von der dalmatischen Insel Brazzo, welcher dort in einem Dolomit vorkommt, ist von Kersten untersucht worden.

Er hat das Ansehen von schwarzem Pech, erweicht bei 35°, schmilzt bei 90°, ist leicht entzündlich und brennt mit leuchtender, rufsender Flamme. Bei der Destillation mit Wasser liefert er 5 p. C. Steinöl. Aether zieht dann daraus 20 p. C. eines braunen, auch in Alkohol löslichen Harzes, worauf letzterer 1 p. C. gelbes Harz aufnimmt, und 74 p. C. Asphalten hinterläfst, welches sich in Terpentinöl vollständig auflöst.

J. f. pr. Chem. XXXV. 271.

Augit.

A. Thonerdefreier Augit.

Untersucht wurden: 1) der weifse Diopsid von Achmatowsk, von Hermann; 2) Augit von Långbanshyttan, von Reuterskköld; 3) A. v. Nordmark, von Funk.

1) J. f. pr. Chem. XXXVII. 190. 2 und 3) Jahresber. XXV. 362.

Digitized by Google

	1. Sp. G. = 3,28.	2. 3,27.	3.
Kieselsäure	53,97	53,558	52,176
Thonerde	—	0,250	0,418
Kalkerde	25,60	23,863	22,002
Talkerde	17,86	16,271	7,058
Eisenoxydul	2,00	4,478	16,125
Manganoxydul	0,57	1,874	1,609
	100.	100,294	99,388

Manganaugit s. Kieselmangan.

Broncit. Der für Antophyllit gehaltene strahlig-blätterige B. von Ujardlersoat in Grönland, welcher v. d. L. fast unschmelzbar ist, besteht nach v. Kobell aus:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	58,00	30,13	30,75
Thonerde	1,33	0,62	
Talkerde	29,66	11,82	
Eisenoxydul	10,14	2,30	14,34
Manganoxydul	1,00	0,22	
	100,13		

J. f. pr. Chem. XXXVI. 303.

Hypersthen. Der H. von der Küste Labrador, den Klaproth zuerst untersuchte, wurde von Damour analysirt:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	51,36	26,68	26,85
Thonerde	0,37	0,17	
Talkerde	21,31	8,48	
Kalkerde	3,09	0,88	14,37
Eisenoxydul	21,27	4,72	
Manganoxydul	1,32	0,29	
	98,72		

Ann. d. Mines. IV. Sér. V. 157. Jahresb. XXV. 363.

Scheerer hat die Ansicht Bonsdorff's, dafs in den thonerdehaltigen Augiten etc. die Thonerde einen Theil Kieselsäure in dem Atomverhältnifs von 3:2 vertrete, durch Berechnung der Analysen von Augit, Diallag und Hypersthen zu begründen gesucht. Ich habe schon früher (Supplement I.

Digitized by Google

S. 17.) derartige Berechnungen vorgelegt, und verweise auf das Resultat derselben.

Scheerer in Poggend. Ann. LXX. 545.

Aurichalcit (Buratit).

Delesse hat ein himmelblaues faseriges Mineral untersucht, welches den Galmei von Loktefskoi am Ural begleitet, und ein ähnliches von Chessy bei Lyon, dessen sp. G. = 3,32 ist, die sich sonst wie der Aurichalcit verhalten, aber durch andere quantitative Verhältnisse und einen Kalkgehalt unterscheiden. Sie gaben nämlich:

	Lokt.	Sauerstoff.		Chessy.	Sauerstoff.
Kupferoxyd	29,16	5,94		29,00	
Zinkoxyd	32,02	6,31	14,67	41,19	14,57
Kalkerde	8,62	2,42		2,16	
Kohlensäure	21,45		15,6	19,88	14,57
Wasser	8,45		7,5	7,62	6,77
	100.			99,85	

Demnach ist das Mineral, dem D. den Namen Buratit giebt, wahrscheinlich

$$\left.\begin{matrix}\dot{Cu}^2\\ \dot{Zn}^2\\ \dot{Ca}^2\end{matrix}\right\}\ddot{C}+\dot{H},$$

d. h. ein Malachit, in welchem ein Theil Kupferoxyd durch Zinkoxyd und Kalk ersetzt ist.

Delesse führt an, dafs ähnliche Substanzen in den Maremmen von Volterranois in Toskana, zu Framont, in Tyrol und Sibirien vorkommen; er vermuthet, dafs Böttger's Aurichalcit gleichfalls etwas Kalk enthalte, und Zincken's Kalkmalachit ihnen nahestehe.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. T. XVIII. 478. J. f. pr. Chem. XL. 187.

Babingtonit.

R. D. Thomson fand folgende Zusammensetzung:

	Sp. G. = 3,355.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,46	24,64	27,67
Thonerde	6,48	3,03	

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kalkerde	14,74	4,19	11,07
Talkerde	2,21	0,86	
Eisenoxydul	16,81	3,73	
Manganoxydul	10,16	2,29	
Glühverlust	1,24		
	99,10		

Phil. Mag. XXVII. 123. Jahresb. XXVI. 353.

Obwohl nun dieselbe von der von Arppe angegebenen bedeutend abweicht, so liefert sie doch, wenn man die Thonerde zur Kieselsäure hinzulegt, für Basis und Säure dasselbe Sauerstoffverhältnifs, nämlich $1 : 2\frac{1}{2}$, so dafs der B. möglicherweise die allgemeine Formel

$$3\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}^2\ddot{S}i^2$$

erhält.

Barytocalcit.

Nach Delesse und Descloizeaux haben der 2- und 1gliedrige B. von Alstonmoor und der 2- und 2gliedrige von Fallowfield dieselbe Zusammensetzung, nämlich $Ba\ddot{C} + Ca\ddot{C}$, wobei in letzterem etwa 1 p. C. $Sr\ddot{C}$ die Stelle von $Ba\ddot{C}$ vertritt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIII. 425. Jahresb. XXVI. 375.

Basalt.

Ebelmen hat einige Basalte im frischen und verwitterten Zustande, jedoch nur als Ganzes untersucht. Nämlich: 1) von Crouset, desgl. Haute Loire; 2) von Polignac ebendaselbst; 3) vom Kammerbühl bei Eger in Böhmen.

	Frisch.		
	1.	2.	3.
Kieselsäure	46,1	53,0	43,4
Thonerde	13,2	18,4	12,2
Kalkerde	7,3	6,8	11,3
Talkerde	7,0	3,5	9,1
Eisenoxydul	16,6	9,5	12,1
Kali	1,8	2,7	0,8
Natron	2,7	3,1	2,7
Wasser	4,9	3,7	4,4
	99,6	100,7	Eisenoxyd 3,5
			99,5

Digitized by Google

	Verwittert. 1.	2.	3. 1. Periode der Zersetzung.	2. Per.
Kieselsäure	36,1	58,1	43,0	42,5
Thonerde	30,5	22,6	13,9	17,9
Kalkerde	8,9	2,9	12,1	2,5
Talkerde	0,6	2,2	7,3	3,3
Eisenoxyd	4,3	4,0	5,4	11,5
Kali	0,6	2,7	0,5	0,2
Natron	0,9	3,3		
Titanoxyd	0,6	—	Eisenoxydul 8,3	—
Wasser u. organ. Stoff	16,9	3,5	9,5	20,4
	99,4	99,3	100.	98,3

Compt. rend. XX. 1418. J. f. pr. Chem. XXXVII. 257.

Beaumontit Levy.

Dieses zoolitische Fossil von Baltimore, so wie der Lincolnit Hitchk. sind nach Alger und Dana nichts als Heulandit. Die Analyse des ersteren von Delesse ist vielleicht mit einer Probe, der Quarz beigemengt war, angestellt worden.

Sillim. Journ. XLVI. 233. Dana Mineralogy, p. 325.

Beaumontit Jackson.

Dieses Fossil, von Chessy bei Lyon, soll nach Jackson enthalten:

Kieselsäure	21,0
Quellsäure	15,8
Kupferoxyd	46,8
Wasser	10,0
Thonerde, Eisenoxyd	4,4
Kohlensäure	2,0
	100.

Sillim. J. XXXVII. 398. Dana Min. p. 295.

Bittersalz.

Die theoretische Zusammensetzung von $\dot{Mg}\ddot{S} + 7\dot{H}$ nach den corrigirten Atg. ist:

Digitized by Google

Schwefelsäure	1 At.	= 500,75	= 32,53
Talkerde	1 -	= 251,33	= 16,32
Wasser	7 -	= 787,36	= 51,15
		1539,44	100.

Bitterspath.

Folgende Varietäten wurden untersucht:

1) Rauhkalk aus der Zechsteinformation zwischen Beyenrode und der Mommel am Thüringerwalde. v. Gerned (in meinem Laboratorio).
2) Bitterspath von Dohraburg (?R.) in Tyrol. Kühn [1]).
3) Braunspath von Schneeberg. Ders.
4) Bitterspath, wahrsch. v. Traversella. Pelletier [2]).
5) Tharandit. Kühn.
6) Bitterspath von Kolosoruk bei Bilin. Ders.
7) B. aus Böhmen, obere Lage } Ders.
8) Derselbe, untere Lage. }
9) Karmoisinrother B. v. Przibram. Sp. G. 2,921. Gibbs [3]).

1) Kühn in L. u. W. Ann. d. Chem. u. Pharm. LIX. 363. 2) Biot in den Ann. Chim. Phys. XIV. 192. 3) Pogg. Ann. LXXI. 564.

	1.	2.	3.
Kalkerde	28,93	30,65	29,48
Talkerde	23,46	21,46	17,31
Eisenoxydul	3,48	2,25	7,70
Kohlensäure	42,45	46,91	44,42
	100.	101,37	Mn 0,21
			99,12

		4. Sp. G. = 2,629.	5.	6.	7.	8.
Kohlens.	Kalkerde	51,00	54,76	85,84	61,30	77,63
-	Talkerde	44,32	42,10	10,39	32,20	18,77
-	Eisenoxydul	4,68	4,19	5,53	6,27	3,67
		100.	101,05	101,76	99,77	100,07

	9.	
	a.	*b.*
Kalkerde	31,72	31,86
Talkerde	16,63	17,37
Kobaltoxyd	5,17	4,24
Eisenoxydul	1,36	1,16
Kohlensäure	45,12	45,37
	100.	100.

Digitized by Google

1. 2. 3. 4. 5.	=	$\dot{Ca}\ddot{C}$	+	$(\dot{Mg}, Fe)\ddot{C}$		
7. ungefähr	= 3	-	+ 2	-	-	
8.	= 3	-	+	-	-	
6.	= 5	-	+	-	-	

9. ist der erste bekannte kobalthaltige Bitterspath, und in ihm ist das Metall als neutrales Carbonat enthalten, welches für sich nicht bekannt ist. Annähernd ist er $= \dot{Ca}\ddot{C} + (\dot{Mg}, \dot{Co}, \dot{Fe})\ddot{C}$, da in *b.* der Sauerstoff von $\dot{Ca} = 9{,}05$, von $\dot{Mg} = 6{,}72$, von $\dot{Co}$ und $\dot{Fe} = 0{,}25$ ist.

Zum Bitterspath sind ferner sämmtliche kalkhaltige Magnesitspäthe zu stellen.

Bleierz von Mendip s. Mendipit.

Bleioxyd, antimonsaures.

Hermann rechtfertigt die Selbstständigkeit dieses Minerals von Nertschinsk, welches ich für identisch mit der früher von Pfaff untersuchten Bleiniere gehalten hatte (II. Suppl. S. 27.).

J. f. pr. Ch. XXXVII. 191.

Blödit.

John hat schon vor langer Zeit unter diesem Namen ein Fossil von Ischl untersucht, bestehend aus:

Schwefels. Talkerde	36,66
- Natron	33,34
- Manganoxydul	0,33
Chlornatrium	0,33
Schwefels. Eisenoxyd	0,34
Wasser	22,00
	93,00

Die Analyse gestattet keine Deutung. Dana hält den B. für identisch mit Polyhalit.

Boracit.

Karsten hat bei dem Niederbringen eines Bohrloches zu Stassfurth Boracit im derben Zustande aufgefunden. Sp. G.

Digitized by Google

= 2,9134. Sehr merkwürdig ist es, dafs dieser derbe B. sich in verdünnten Säuren leicht auflöst.

Die Analyse gab:

Borsäure	69,49
Talkerde	29,48
Kohlens. Eisenoxydul m. Spur. v. Mangan u. Eisenoxydhydr.	1,03
	100.

Monatsb. d. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1847. Januar. S. 14. Auch Pogg. Ann. LXX. 557.

Boulangerit.

Zincken hat ein faseriges schwarzgraues Mineral von Wolfsberg als B. erkannt, und ich habe dies durch die chem. Prüfung bestätigen können. Sp. G. in Stücken = 5,75, als Pulver = 5,96.

Schwefel	18,91
Blei	55,15
Antimon (Verl.)	25,94
	100.

Borocalcit s. Kalk, borsaurer.

Bournonit.

Da der B. = $\dot{C}u^3\dddot{S}b + 2\dot{P}b^3\dddot{S}b$, das Nadelerz aber = $\dot{C}u^3\dddot{B}i + 2\dot{P}b^3\dddot{B}i$ ist, und $\dddot{S}b$ und $\dddot{B}i$ isomorph sind, so müssen beide gleichfalls isomorph sein.

Brauneisenstein.

Yorke hat die Krystalle des Nadeleisenerzes von der Grube Restoomel bei Lostwithiel in England untersucht.

Sp. G. = 4,37.

Eisenoxyd	89,95
Wasser	10,07
Kieselsäure	0,28
Manganoxyd	0,16
	100,46

Derselbe fand, dafs die Brauneisensteine, deren sp. G.

Digitized by Google

= 3,71 (im Pulver = 3,98) ist, $\ddot{Fe}^2\dot{H}^3$ sind, so dafs beide Arten durch das sp. G. unterschieden werden können. Doch kommen auch Gemenge von ihnen vor, wie z. B. der braune Glaskopf von Wunsiedel, welcher 83,8 $\ddot{Fe}$ gegen 12,42 Wasser gab.

Phil. Mag. XXXII. 264. Jahresb. XXVI. 346.

Die chemische Zusammensetzung der beiden natürlichen Eisenoxydhydrate ist nach dem corrigirten Atg. des Eisens:

	$\ddot{Fe}\dot{H}$			$\ddot{Fe}^2\dot{H}^3$	
Eisenoxyd	1 At. 1001,05	= 89,89	2 At.	= 2002,10	= 85,58
Wasser	1 - 112,48	= 10,11	3 -	= 337,44	= 14,42
	1113,53	100.		2339,54	100.

Hermann's Turgit ist nach Berzelius vielleicht ein Gemenge von Oxyd und Hydrat. Jahresb. XXV. 342.

Braunkohle.

Woskressensky untersuchte: 1) Br. von Tiflis, 2) von Irkutsk, 3) Bitum. Schiefer aus Kurland.

	1.	2.	3.
Kohlenstoff	63,346	47,462	20,60
Wasserstoff	5,678	4,560	2,75
Sauerstoff } Stickstoff }	27,936	33,028	19,73
Asche	3,040	14,950	56,92
	100.	100.	100.

J. f. pr. Chem. XXXVI. 185.

Analysen ungarischer Braunkohlen von Nentwich s. Steinkohle.

Buratit s. Aurichalcit.

Bustamit.

Ebelmen hat den frischen (*a.*) und den verwitterten (*b.*) B. von Tetala in Mexiko untersucht.

	a.		*b.*
Kieselsäure	44,45	und Quarz	8,53
Manganoxydul	26,96		55,19
Eisenoxydul	1,15	Sauerstoff	10,98
Kalkerde	14,43	Eisenoxyd	1,56
Talkerde	0,64	Wasser	10,68
Kohlens. Kalk	12,27		14,03
	99,90		100,97

Compt. rend. XX. 1418. J. f. pr. Chem. XXXVII. 257.

Digitized by Google

Aus $(\dot{M}n, \dot{C}a)^3\ddot{S}i^2$ ist folglich ein Gemenge von 64,2 $\ddot{M}n\dot{H}$ und 12,65 $\ddot{M}n\dot{H}$ geworden.

Berzelius im Jahresb. XXVI. 357.

S. ferner Kieselmangan.

Cancrinit.

Whitney hat den Cancrinit von Litchfield in dem Staat Maine in N. Amerika untersucht.

Im Kolben giebt er Wasser und verliert seine Farbe; beim Glühen wird er weifs und undurchsichtig. V. d. L. schmilzt er unter starkem Aufschäumen leicht zu einem farblosen blasigen Glase.

Er wird von allen nicht zu concentrirten Säuren unter Aufbrausen klar aufgelöst; in concentrirter Chlorwasserstoffsäure löst er sich zuerst klar auf, gelatinirt aber plötzlich, wenn man die Auflösung zum Kochen erhitzt [1]). Oxalsäure löst ihn, unter Abscheidung des ganzen Kalkgehaltes, und Essigsäure und Bernsteinsäure verhalten sich wie die Mineralsäuren.

	A. Gelbe krystallin. Massen u. körnige Aggregate. Sp. G. = 2,448.			*B.* Grünliche Abänderung. Sp.G.=2,461.
	1.	2.	3.	
Kieselsäure	37,42	37,89	37,84	37,20
Thonerde	27,70	27,39	28,26	27,59
Mangan- und Eisenoxyd	0,86	0,64		0,27
Kalkerde	3,91	3,88	3,82	5,26
Natron	20,98	21,24	20,94	20,46
Kali	0,67			0,50
Kohlensäure	5,95	5,95	5,95	5,92
Wasser	2,82	2,82	2,82	3,28
Chlor		Spuren		
	100,31	99,81	99,53	100,48

Da sich in *A.* der Sauerstoff von $\dot{C}a$, $\ddot{C}$, $\dot{N}a$, $\ddot{A}l$ und $\ddot{S}i$

1) Diese Eigenschaft zeigen auch die Begleiter des C., der Sodalith und Eläolith, so wie manche Schlacken, wie z. B. die Hohofenschlacken von Mägdesprung. R.

Digitized by Google

$= 1:2:5:12:18$ verhält, und der des Wassers, welches in dem getrockneten Mineral chemisch gebunden ist, doppelt so grofs wie der des $\dot{C}a$ ist, so wäre die Formel

$$2(\dot{N}a^2\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i) + [(\dot{N}a\ddot{C} + \dot{C}a\ddot{C}) + 2\dot{H}],$$

welche bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	6 At.	=	3463,86	= 38,00
Thonerde	4 -	=	2569,32	= 28,19
Kalkerde	1 -	=	351,50	= 3,86
Natron	5 -	=	1954,50	= 21,45
Kohlensäure	2 -	=	550,00	= 6,03
Wasser	2 -	=	224,96	= 2,47
			9114,14	100.

Noch genauer würden vielleicht $2\frac{1}{4}\,\dot{H}$ sein. Dieser Cancrinit wäre alsdann eine Verbindung von 2 At. Nephelin (Eläolith) und 1 At. Gay-Lussit von halbem Wassergehalt. Bekanntlich ist der C. vom Ilmengebirge = 1 At. Nephelin + 1 At. kohlens. Kalk. Es möchte hiernach scheinen, als könne $\dot{N}a + 2\dot{H}$ die Stelle von Ca ersetzen. In der grünen Varietät dürfte eine kleine Menge Natron des Nephelins durch Kalk vertreten sein.

Whitney in Pogg. Ann. LXX. 431.

Chiolith.

Dieses dem Kryolith nahestehende, von Hermann und Auerbach entdeckte Mineral von Miask ist von Ersterem, so wie von Chodnew untersucht worden.

Der Ch. schmilzt sehr leicht zu einer wasserhellen Perle, die beim Erkalten weifs wird, und giebt in der offnen Röhre Dämpfe von Flufssäure. Er färbt die Flamme stark gelb und liefert, in gröfserer Menge mit Borax geschmolzen, eine Masse, in welcher sich beim Abkühlen kubische Krystalle bilden, ein Verhalten, welches der Kryolith gleichfalls zeigt. Er schmilzt schon über der Lampe im Platintiegel, was beim Kryolith nicht der Fall ist. v. Wörth.

Von Schwefelsäure wird er unter Aufschäumen leicht zersetzt.

Digitized by Google

Hermann. Sp. G. = 2,72.		Chodnew. Sp. G. = 2,62 = 2,77. v. Wörth.
Aluminium 18,69		16,43 — 16,54 = 30,82 — 31,04 Äl
Natrium 23,78		26,54 — 26,85 = 35,66 — 36,08 Na
Kalium —		0,59 = 0,71 K
Fluor 57,53		53,61
100.	Magnesium	0,93
	Yttrium	1,04?
	Glühverlust	0,86
		100.

Hermann hat das Detail seiner Analyse nicht mitgetheilt. Er entwirft für den Chiolith die Formel

$$3\,NaFl + 2\,AlFl^3,$$

welche giebt:

Aluminium	2 Aeq.	= 684,66	= 18,69	= 35,07 Äl
Natrium	3 -	= 872,69	= 23,83	= 32,02 Na
Fluor	9 -	= 2104,20	= 57,48	
		3661,55	100.	

Chodnew hingegen giebt

$$2\,NaFl + AlFl^3,$$

Aluminium	1 Aeq.	= 342,33	= 16,35	= 30,66 Äl
Natrium	2 -	= 581,79	= 27,80	= 37,36 Na
Fluor	5 -	= 1169,00	= 55,85	
		2093,12	100.	

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXVII. 188. Chodnew in d. Verh. d. K. Russ. Min. Ges. zu St. Petersb. 1845 – 46. S. 208.

Die Analyse des Minerals bedarf folglich einer Wiederholung.

Chlorit (Leuchtenbergit).

I. Chlorit.

Hermann untersuchte: 1) einen krystallisirten silberweifsen Chlorit, welcher auf Klüften von Chromeisenstein in der Nähe des Flusses Balschoi Iremel im Distrikt Slatoust am Ural vorkommt, so wie ferner 2) Leuchtenbergit, in Krystallen in Steatit eingewachsen.

Digitized by Google

	1.	2.
	Sp. G. = 2,603.	
Kieselsäure	30,80	32,35
Thonerde	17,27	18,00
Eisenoxyd	1,37	Fe 4,37
Talkerde	37,08	32,29
Wasser	12,30	12,50
	98,82	99,51

Schon früher hatte H. nachzuweisen gesucht, dafs der sogenannte Leuchtenbergit nichts weiter als Chlorit sei [1]). Nur der Wassergehalt schien verschieden zu sein. Er hat aber jetzt gefunden, dafs auch dieser Unterschied wegfällt, und die abweichenden Angaben daher rühren, dafs das Mineral das Wasser beim Glühen nur sehr langsam verliert. So betrug der Glühverlust über der Lampe bei ganzen Krystallen nur 2,63 p. C., bei dem Pulver nach längerem Erhitzen 8,75 — 9,41 p. C. Im Gebläsefeuer aber stieg er auf 11,11 — 11,25 — 12,50 p. C.

Aus der Zusammensetzung des Ch. von Slatoust, wo einem verminderten Eisengehalt eine vergröfserte Menge Talkerde entspricht, schliefst Hermann mit Recht, dafs jenes Metall wenigstens gröfstentheils als Oxydul vorhanden sein müsse, und dafs Varrentrapp's Formel die richtige sei.

Bekanntlich hatte Marignac 2 eisenreichere Chlorite untersucht, und wollte darin nur Ḟe, kein Fe, gefunden haben [2]).

Hermann im J. f. pr. Ch. XL. 13.

II. Ripidolith.

Marignac untersuchte 2 Varietäten von sogenanntem schuppigem Chlorit aus dem Granit des Dauphiné.

	1. V. St. Christophe.	2. V. Mont des Sept-Lacs.
Kieselsäure	26,88	27,14
Thonerde	17,52	19,19
Talkerde	13,84	16,78
Eisenoxydul	29,76	24,76
Wasser	11,33	11,50
	99,33	99,37

1) Suppl. II. 87. 2) Ebend. 35.

Digitized by Google

Ein Chlorit von Traversella, welcher Kieselsäure 39,81, Thonerde 12,56, Talkerde 28,41, Eisenoxydul 11,10, Wasser 7,79 gab, scheint ein Gemenge von R. und Talk zu sein.
Ann. Chim. Phys. XIV. 56. Jahresb. XXVI. 360.

Chlorophyllit.

Die Untersuchungen von Dana und Haidinger, so wie eigene Erfahrung thun dar, dafs dies Mineral nichts Anderes als ein metamorphosirter Cordierit ist.

Dana, Syst. of Min. II. Edit. 306. Haidinger in Poggend. Ann. LXVII. 457.

Eine frühere Analyse rührt von Whitney her (I. Suppl. S. 38), ist aber, der eigenen Aeufserung desselben zufolge, nicht ganz genau, namentlich mufs der Gehalt an Phosphorsäure wegfallen.

Ich habe deshalb dieselbe Varietät, von Unity im Staate New-Hampshire, von neuem untersucht. Sp. G. = 2,782.

Von Chlorwasserstoffsäure wird der Ch. nicht oder nur wenig angegriffen; die Säure nimmt aber Eisenoxyd, kein Eisenoxydul, auf.

Kieselsäure	46,31
Thonerde	25,17
Eisenoxyd	10,99
Talkerde	10,91
Kalkerde	0,58
Wasser	6,70
	100,66

Zum Zweck der Analyse wurden die zwischen den einzelnen Schalen liegenden Glimmerblättchen, welche beim Glühen ziegelroth werden, möglichst entfernt.

Whitney's Analyse differirt von der mitgetheilten eigentlich blofs im Gehalt an Wasser und Manganoxydul, von welchem letzteren ich nur Spuren gefunden habe.

Wenn, wie es wahrscheinlich ist, ein Theil des Eisens wie im Cordierit als Oxydul vorhanden ist, so hätte man nach Anleitung der Cordieritformel:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	46,31	24,05	
Thonerde	25,17	11,75	14,60
Eisenoxyd	9,50	2,85	

		Sauerstoff.	
Eisenoxydul	1,35	0,30	
Talkerde	10,91	4,34	4,80
Kalkerde	0,58	0,16	
Wasser	6,70		5,95
	100,52		

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier = 5 : 3 : 1 : $\frac{4}{3}$, d. h. der Chlorophyllit ist, gleich dem Bonsdorffit, Esmarkit, Fahlunit, ein Cordierit, welcher Wasser aufgenommen hat,

$$(\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{R}\ddot{S}i) + 4\dot{H}.$$

Chondrodit.

Hermann beschreibt das Verhalten des Ch. von Achmatowsk im Allgemeinen. J. f. pr. Ch. LX. 19. Wegen seiner Einwürfe gegen meine Formel s. ebendas. 381.

Chonikrit.

Nach Scheerer hätte dies Mineral dieselbe Zusammensetzung wie der Pyrosklerit.

Pogg. Ann. LXX. 552.

Chrysotil s. Serpentin.

Cimolit.

Der C. von Ekaterinowska im Alexandrow'schen Distrikt ist von Ilimoff [1]) und Khretschatitzki [2]) untersucht worden. Sp. G. = 2,277.

1) Annuaire du J. des mines de Russie. 1841. 336. Jahresb. XXV. 349.
2) Ebend. 1842. 386. und XXVI. 363.

	I.		K.
	Getrocknet.		
	a.	*b.*	
Kieselsäure	66,00	63,52	63,53
Thonerde	24,18	23,55	23,70
Wasser	9,47	12,00	12,42
	99,65	99,07	99,65

Er ist folglich $\ddot{A}l\ddot{S}i^3 + 3\dot{H}$, und beim Trocknen gehen 2 At. Wasser fort.

Digitized by Google

Cölestin.

Der faserige C. von Dornburg bei Jena ist von Madrell in meinem Laboratorio untersucht worden:

Strontianerde	54,731
Kalkerde	1,416
Schwefelsäure	43,756
	99,903

Columbit s. Tantalit.

Condurrit s. Arsenikkupfer.

Cordierit.

Scheerer untersuchte den C. von Krageröe in Norwegen, und fand als Mittel von 2 Analysen:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	50,44	26,2
Thonerde	32,95	15,64
Eisenoxyd	1,07	
Talkerde	12,76	5,26
Kalkerde	1,12	
Wasser	1,02	
	99,36	

Da diese Varietät fast farblos ist, so nimmt Sch. das Eisen darin als $\ddot{F}e$ an, während man sonst im C. $\dot{F}e$ vorausgesetzt hat. Er zeigt, dafs die alsdann aus dem Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{S}i = 1 : 3 : 5$ sich ergebende Formel

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{R}\ddot{S}i,$$

welche Berzelius schon längst für die Varietät von Fahlun (harter Fahlunit) aufgestellt hatte, auch auf die übrigen Cordierite sich anwenden läfst, und den bisherigen minder einfachen Ausdrücken vorgezogen werden mufs.

Poggend. Ann. LXVIII. 319.

Haidinger hat nachgewiesen, dafs Bonsdorffit, Chlorophyllit, Esmarkit, Fahlunit, Gigantolith, Pinit, Praseolith, Weissit, und wahrscheinlich auch Oosit veränderter und zersetzter Cordierit sind. Vergl. Aspasiolith.

Poggend. Ann. LXVII. 441.

Digitized by Google

Crichtonit s. Titaneisen.

Cummingtonit s. Epidot.

Cuproplumbit.

In der Formel (II. Suppl. S. 41.) ist Pb^3 statt Pb^2 zu lesen.

Cyanit.

Marignac untersuchte, wie früher schon Rosales, den C. vom St. Gotthardt [1]), und Jacobson den vom Greiner im Zillerthale [2]).

1) Ann. Chim. Phys. XIV. 49. Jahresber. XXVI. 362.
2) Poggend. Ann. LXVIII. 416.

	M. Sp. G. = 3,6.	J. Sp. G. = 3,678.
Kieselsäure	36,60	37,30
Thonerde	62,66	62,60
Eisenoxyd	0,84	1,08
	100,10	100,98

Damourit.

Mit diesem Namen bezeichnet Delesse ein weifses schuppiges Mineral, welches die Zwischenräume zwischen den Cyanitkrystallen von Pontivy in Morbihan (Frankreich) ausfüllt. Sp. G. = 2,792.

Giebt beim Erhitzen Wasser, wird undurchsichtig und schwillt auf. V. d. L. schmilzt es schwierig zu einem weifsen Email. Mit den Flüssen giebt es schwache Eisenreaktion, mit Soda keine vollständige Auflösung; mit Kobaltsolution ein reines Blau.

Der D. wird nur von concentrirter Schwefelsäure zersetzt, wobei Kieselsäure in Gestalt der Schuppen zurückbleibt. Nach vorgängigem Glühen aber ist die Säure unwirksam.

Das Mittel von 2 Analysen war:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	45,22	23,49	12,36
Thonerde	37,85	17,68	9,3
Kali	11,20	1,90	1
Wasser	5,25	4,66	2,45
	99,52		

Digitized by Google

Setzt man die Proportion = 12 : 9 : 1 : 2, so läfst sich die Formel

$$(\dot{K}\ddot{S}i + 3\ddot{A}l\ddot{S}i) + 2\dot{H}$$

daraus ableiten, welche man auch

$$(\dot{K}\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^{6}) + 2\ddot{A}l\dot{H}$$

schreiben kann, worin das erste Glied Feldspath, das zweite Diaspor ist.

Ann. Chim. Phys. XV. 248. Jahresb. XXVI. 330. Journ. f. pr. Chem, XXXVII. 61.

Datolith.

Nach Fownes und Sullivan soll der D. Phosphorsäure enthalten. S. Allgemeines, S. 10.

Diaspor.

Damour fand, dafs der sibirische D. nach dem Glühen sich in Schwefelsäure auflöst.

Ann. Chim. Phys. 1846. Mars. J. f. pr. Ch. XXXVII. 491.

Haidinger hat den D. vom Schemnitz beschrieben, dessen sp. G. = 3,303 ist, und Löwe hat denselben analysirt.

Poggend. Ann. LXI. 307. Jahresber. XXV. 339.

	Löwe.		Damour.
Thonerde	85,131		79,91
Wasser	15,000		14,90
	100,131	Rückst.	5,80
			100,61

Diphanit.

Im Kolben wird er dunkler, giebt brenzlichen Geruch und setzt Feuchtigkeit ab. V. d. L. wird er opak, schwillt an, blättert sich, und schmilzt in der innern Flamme zu einem blasenfreien Email. Mit wenig Soda giebt er ein blasiges Glas, mit mehr derselben ein unschmelzbares Email. Nordenskiöld.

Jewreinoff hat dies von Nordenskiöld zuerst bestimmte apatitähnliche Mineral aus den Smaragdgruben des Ural analysirt.

Digitized by Google

Sp. G. = 3,04—3,07.

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	34,02		17,67	3,77
Thonerde	43,33		20,23	4,32
Kalkerde	13,11	3,73		
Eisenoxydul	3,02	0,67	4,63	1
Manganoxydul	1,05	0,23		
Wasser	5,34		4,73	1
	99,87			

Da sich die Sauerstoffmengen von Ḣ, Ṙ, Ä̇l und Ṡi fast = 1 : 1 : 4½ : 3¾ verhalten, so wurde die Formel

$$(2\dot{R}^2\dddot{S}i + 3\dddot{Al}^2\dddot{S}i) + 4\dot{H}$$

dafür gegeben.

Bullet. de l'acad. de St. Petersb. V. 17. Poggend. Ann. LXX. 554. J. f. pr. Ch. XXXIX. 114.

Dipyr.

Dieses seltene Mineral von Maulèon in den Pyrenäen, welches wegen seiner Krystallform häufig zum Skapolith gerechnet wird, ist schon früher von Vauquelin, neuerlich aber von Delesse genauer untersucht worden.

Compt. rend. T. XVIII. 994. Berg- u. hüttenm. Ztg. 1844. S. 757.

V. d. L. wird er undurchsichtig, und schmilzt mit geringem Aufwallen zum weifsen blasigen Glase.

Von Säuren wird er nur sehr schwierig angegriffen.

	Vauquelin.	Delesse. Sp. G. = 2,646.		Sauerstoff.
Kieselsäure	60	55,5		28,8
Thonerde	24	24,8		11,58
Kalkerde	10	9,0	2,56	
Natron		9,4	2,40	5,08
Kali		0,7	0,12	
Wasser	2	100.		
	96			

Diese Zusammensetzung weicht sehr von der des Skapoliths ab, nähert aber den Dipyr dem Labrador. Die Sauerstoffmengen von Ṙ, Ä̇l und Ṡi verhalten sich = 1 : 2,28 : 5,67

Digitized by Google

= 4 : 9,12 : 22,68. Setzt man 4 : 9 : 21, so kann man dem Dipyr die Formel

$$4\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\}\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}$$

zutheilen.

Dolerit.

Ein D. (Fundort nicht angegeben) enthielt: $\ddot{Si}$ 53,12; $\ddot{Al}$ 6,14; $\dot{Fe}$ 17,65; $\dot{Ca}$ 9,89; $\dot{Mg}$ 6,66; $\dot{K}$ 1,83; $\dot{Na}$ 1,33; $\ddot{S}$ 0,86; $\dot{H}$ 1,93 = 99,41.

Wrightson in den Ann. d. Chem. u. Pharm. LIV. 356.

Dufrenoysit Damour.

Im Kolben giebt er ein rothes Sublimat von Schwefelarsenik. V. d. L. schmilzt er leicht unter Entwickelung von schwefliger Säure und Arsenik, und giebt zuletzt ein Bleikorn.

Von Säuren und von Kalilauge wird das Pulver beim Kochen zersetzt.

Damour hat dies bisher für Fahlerz gehaltene Mineral aus dem Dolomit des St. Gotthardt zuerst unterschieden, und darin gefunden:

Sp G. = 5,549.

Schwefel	22,49
Arsenik	20,69
Blei	55,40
Silber	0,21
Kupfer	0,31
Eisen	0,44
	99,54

Das Mineral ist folglich ein Bleisulfarsenit, bestehend aus 2 At. Schwefelblei und 1 At. arsenigem Sulfid, nach der Formel

$$\dot{Pb}^2\dddot{As},$$

welche verlangt:

Schwefel	5 At.	=	1003,75	= 22,14
Arsenik	1 Aeq.	=	940,08	= 20,74
Blei	2 At.	=	2589,00	= 57,12
			4532,83	100.

Ann. Chim. Phys. XIV. 379. Jahresb. XXVI. 323.

Digitized by Google

Dufrenoysit und Federerz sind folglich analoge Verbindungen, $\dot{Pb}^2\dddot{R}$, jener ist aber das erste Beispiel eines für sich vorkommenden Sulfarsenits.

Eisenglanz.

Zu Lostwithiel in Cornvall kommen rothe Krystalle vor, welche nach meinen Messungen die Form des Nadeleisenerzes besitzen (Neigung der Prismenflächen = 130° 31′; der Flächen eines schärferen Prisma's in den stumpfen Seitenkanten = 94° 36′; eine Zuschärfung, auf die scharfen Seitenkanten beider aufgesetzt mit 129° 21′ Neigung in der Zuschärfungskante). Das sp. G. fand ich = 4,7. Der Strich und das Pulver sind roth, und die Analyse ergab, dafs die Substanz reines Eisenoxyd ist.

Haidinger hat gleichzeitig dargethan, dafs diese Krystalle, welche auch nach G. Rose's Messungen dem Nadeleisenerz angehören, eine Pseudomorphose desselben sind.

Poggend. Ann. LXVIII. 478.

Eisensinter.

Hierher gehört eigentlich, seiner Zusammensetzung nach, das sogenannte Gänseköthigerz von Andreasberg, ein Zersetzungsprodukt anderer Verbindungen.

Im Kolben giebt es Wasser und Spuren von arseniger Säure. V. d. L. schmilzt es unter starkem Arsenikgeruch. In Chlorwasserstoffsäure ist es gröfstentheils auflöslich zu einer gelben Flüssigkeit, welche viel Eisenoxyd, Arseniksäure und eine Oxydationsstufe des Antimons enthält.

Der von Hermann untersuchte E. von Nertschinsk [1]) ist als ein amorpher Skorodit zu betrachten.

Enceladit.

Mit diesem Namen hat Th. Hunt ein schwarzes oder bräunliches Mineral von Amity im Staate New-York benannt, dessen sp. G. = 3,188, und welches dort nebst Titaneisen,

1) Suppl. II. S. 47.

Digitized by Google

Spinell, Serpentin und Chondrodit in einem Magnesiakalkstein vorkommt.

Beim Erhitzen giebt der E. Wasser und wird heller, an der Luft zuletzt ziegelroth. V. d. L. ist er unschmelzbar. Mit Borax giebt er ein von Eisen gefärbtes, mit Phosphorsalz ein Glas, welches heifs orangegelb, beim Erkalten röthlichgrau und opak wird.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er schwierig zersetzt, leicht aber von concentrirter Schwefelsäure in der Wärme.

Nach der Analyse von Hunt enthält das Mineral:

Kieselsäure	18,50
Titansäure	28,20
Thonerde	13,84
Eisenoxydul	10,59
Talkerde	22,20
Kalkerde	1,30
Wasser	7,35
	101,98

Hunt nimmt, wie H. Rose und v. Kobell dies beim Titaneisen gethan haben, an, das Mineral enthalte Titanoxyd und Eisenoxyd, so dafs seine Zusammensetzung wäre:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	18,50		9,61
Titanoxyd	25,15	8,31	
Eisenoxyd	13,00	3,90	18,67
Thonerde	13,84	6,46	
Talkerde	22,20	8,83	9,20
Kalkerde	1,30	0,37	
Wasser	7,35		6,53
	101,34		

Die Sauerstoffmengen von $\ddot{Si}$, $\ddot{R}$, R und $\dot{H}$ verhalten sich dann nahe $= 3 : 6 : 3 : 2$, weshalb Hunt die Formel

$$2(\ddot{Ti}, \ddot{Fe}, \ddot{Al}) + (Mg^3 \ddot{Si} + 2\dot{H})$$

vorschlägt.

Für die Gegenwart des Titanoxyds spricht die blaue Färbung, welche sich beim Auflösen des Minerals in Schwefelsäure zeigt, die aber durch Wasser verschwindet.

Jedenfalls ist die Mischung dieses Minerals eine ganz

Digitized by Google

besondere, und es ist das erste Beispiel einer natürlichen wasserhaltigen Titanverbindung. Hunt stellt die Vermuthung auf, es sei ein umgewandeltes Mineral, vielleicht ursprünglich aus Titaneisen durch Einführung von wasserhaltigem Silicat entstanden.

Sillim. Journ. II. Ser. II. July 1846. p. 30.

Epidot.

Ich habe den krystallisirten dunkelbraunen E. von der Rothlaue bei Guttannen im Haslithal, Canton Bern, untersucht.

Sp. G. = 3,387.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,56	23,15	
Thonerde	23,72	11,07	13,57
Eisenoxyd	8,33	2,50	
Kalkerde	24,71	7,03	
	101,32		

Poggend. Ann. LXVIII. 509.

Kühn analysirte folgende Varietäten:

1) von Zwiesel in Baiern,
2) grüngelben von Geier im Erzgebirge,
3) dunkelgrünen aus dem Dauphiné,
4) von Penig in Sachsen,
5) von Arendal in Norwegen.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kieselsäure	40,62	40,57	39,85	38,64	36,68
Thonerde	29,18	14,47	21,61	21,98	21,72
Eisenoxyd	6,19	13,44	16,61	17,42	16,72
Kalkerde	22,67	30,00	22,15	21,95	23,07
Talkerde	0,73	2,76	0,30	0,27	0,53
Glühverlust	0,42	101,24	100,52	100,26	98,72
	99,81				

Ann. d. Chem. u. Pharm. LIX. 373.

Zum Epidot gehört wahrscheinlich, aufser Buklandit und Withamit, auch der Cummingtonit.

Euxenit.

Scheerer hat dies Mineral auch bei Arendal aufgefunden. Es enthält keine Tantalsäure, sondern Niobsäure.

Jahresber. XXVI. 374.

Digitized by Google

Fahlerz.

Kersten hat ein von Fiedler entdecktes Fahlerz vom Anginathal in Toskana untersucht, dessen sp. G. nach Letzterem = 4,84 ist.

Schwefel	23,40
Antimon	27,47
Kupfer	35,90
Zink	6,24
Eisen	1,93
Silber	0,33
Quecksilber	2,70
Bergart und Verlust	2,03
	100.

Nach einer besonderen Probe beträgt der Silbergehalt nur 0,204 p. C., d. h. 7,2 Lth. im Centner; und aufserdem enthält dies F. auch Gold, 0,0066 p. C., = 0,233 Lth. oder 4,194 Grän im Centner.

Poggend. Ann. LXVII. 428.

Nach Zincken ist das F. von Moschellandsberg gleichfalls quecksilberhaltig.

Berg- u. hüttenm. Ztg. 1842. S. 401.

Federerz.

Ein derbes Mineral von der Antimongrube bei Wolfsberg, von Zincken daselbst aufgefunden, besteht nach einer von Poselger in meinem Laboratorio unternommenen Analyse aus:

Sp. G. = 5,6788.

Blei	48,48	erfordert	7,53 S.
Antimon	32,98	-	12,31 -
Schwefel	20,32		
	101,78		

Es ist folglich Pb^2Sb, d. h. Federerz, welcher Name auf diese Varietät nicht sonderlich pafst.

Feldspath.

Der fleischrothe F., welcher auf Zinnerzgängen am Martersberge bei Marienberg vorkommt, und dessen sp. G. nur

2,44 ist, wurde von Krüner [1]), und eine Varietät aus dem Gneis des tiefen Fürstenstollens bei Freiberg von Kersten [2]) untersucht.

1) Breithaupt in Poggend. Ann. LXVII. 421.
2) J. f. pr. Chem. XXXVII. 172.

	Marienberg.	Freiberg.
Kieselsäure	66,43	65,52
Thonerde	17,03	17,61
Eisenoxyd	0,49	0,80
Kali	13,96	12,98
Natron	0,91	1,70
Kalkerde	1,03	0,94
	99,85	99,55

A. Erdmann hat versucht, für die in den scandinavischen Graniten vorkommenden Feldspäthe unterscheidende Kennzeichen anzugeben.

1) Der Orthoklas (Kalifeldspath). Sp. G. = 2,5—2,6. Schmilzt v. d. L. mehr oder minder schwierig zu einem blasigen oder unebenen Glase.

2) Der Albit (Natronfeldspath, Periklin). Sp. G. = 2,59 bis 2,65. Schmilzt etwas leichter zu einem blasigen, halbklarem Glase.

3) Der Oligoklas. Sp. G. = 2,616—2,69, und bei dem kalkreichen selbst über 2,7. Schmilzt leicht und ruhig zu einer blasenfreien, bald klaren, bald opalisirenden, bald emailweifsen Glasperle.

4) Der Labrador. Sp. G. = 2,67—2,73. Schmilzt noch leichter zu einer klaren oder opalisirenden Perle. Sein Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure zerlegt.

Öfversigt af K. Vet. Acad. Förh. III. 70. Jahresb. XXVI. 347.

Fluellit.

Dies äufserst seltene Mineral von Stennagwyn in Cornwall soll nach Wollaston Fluor und Aluminium enthalten.

Levy im Edinb. J. of Sc. 1825. p. 178.

Gadolinit.

Berlin hat die Bemerkung gemacht, dafs unter den G. von Ytterby diejenigen, welche beim Erhitzen nicht aufschwel-

Digitized by Google

len, am lebhaftesten verglimmen, während die sich aufblähenden das Glühphänomen schwach oder gar nicht zeigen. Die Analysen von 1. 2. und 3. betreffen solche der letzteren Art, 4. hingegen einen stark verglimmenden Gadolinit. Ihr sp. G. ist = 4,22.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	24,65	24,65	24,86	24,85
Yttererde	49,60	51,38	48,32	51,46
Eisenoxydul	15,03	14,69	14,80	13,01
Cer- u. Lanthanoxyd	7,64	7,99	7,41	5,24
Beryllerde	2,13	Spur	3,50	4,80
Kalkerde	0,46	1,29	0,67	0,50
Talkerde, Manganoxydul	Spur		0,67	1,11
	99,51	100.	100,23	100,97

Öfversigt af K. Vet. Ac. Förh. 1845. 86.

Gänseköthigerz s. Eisensinter.

Gahnit.

Ein als Pleonast von Bodenmais in Baiern bezeichneter schwarzer Spinell ist von Breithaupt seiner abweichenden Eigenschaften wegen *Spinellus superius* genannt worden. Sp. G. = 4,89, also noch gröfser als das des Gahnits.

Einer qualitativen Prüfung Plattner's zufolge giebt das Mineral v. d. L. mit den Flüssen die Reaktion des Eisens, mit Kobaltsolution die der Thonerde, wird von Soda nicht angegriffen, zeigt mit Soda und Borax aber einen Zinkbeschlag.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIX. 440.

Gehlenit.

Kühn hat den G. neuerlich untersucht, und als Mittel von je 2 Analysen erhalten:

	1.		2.
Kieselsäure	30,47		29,52
Thonerde	17,79		19,00
Eisenoxyd	7,30	Eisenoxydul	7,25 [1])

1) Die Verschiedenheit der Oxydationsstufe beruht nur auf einer Annahme.

Digitized by Google

Kalkerde	36,97	36,55
Talkerde	2,99	1,41
Wasser	3,62	5,55
	99,14	99,28

Ann. d. Chem. u. Pharm. LIX. 371.

Trotz der verschiedenen und im Ganzen übereinstimmenden Analysen von Fuchs, v. Kobell, Kühn und Damour, blieben in Betreff der Oxydationsstufe des Eisens noch Zweifel, die ich durch einige Versuche mit dem krystallisirten G. vom Monzoni zu lösen versucht habe.

Die Auflösung des G. in Chlorwasserstoffsäure enthält beide Oxyde des Eisens.

Zur quantitativen Bestimmung wurde das bei 100° getrocknete Pulver durch jene Säure zersetzt, das Eisenoxyd nach der Methode von Fuchs mittelst metallischen Kupfers, und die Gesammtmenge des Eisens sodann nebst den übrigen Bestandtheilen bestimmt.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	29,78	15,47	
Thonerde	22,02	10,28	11,24
Eisenoxyd	3,22	0,96	
Eisenoxydul	1,73	0,38	12,73
Manganoxydul	0,19	0,04	
Kalkerde	37,90	10,77	
Talkerde	3,88	1,54	
Wasser u. Verlust	1,28		
	100.		

Die Gesammtmenge des Eisenoxyds war nämlich = 5,14 p. C. Ein zweiter Versuch gab für das im G. schon enthaltene $\dddot{Fe}$ 2,92 p. C.

Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{R}$ und $\ddot{Si}$ stehen folglich in dem Verhältnifs von $1 : 1 : 1\frac{1}{3} = 3 : 3 : 4$, so dafs die Formel sein mufs

$$3\dot{R}^3\ddot{Si} + \dddot{R}^3\ddot{Si}.$$

Gersdorffit s. Nickelglanz.

Digitized by Google

Gibbsit.

Dieses Mineral ist bekanntlich, den Analysen von Torrey und Thomson zufolge, bisher für Thonerdehydrat, $\ddot{A}l\dot{H}^3$, gehalten worden. Hermann hat aber gezeigt, dafs diese Zusammensetzung nur dem Hydrargillit zukömmt, und dafs der G. von Richmond in Massachusets ein Thonerdephosphat ist. Er fand nämlich:

Thonerde	26,66
Phosphorsäure	37,62
Wasser	35,72
	100.

Da sich die Sauerstoffmengen von Basis, Säure und Wasser = 3 : 5 : 8 verhalten, so ist der Gibbsit folglich

$$\ddot{\dot{A}}l\ddot{\dot{P}} + 8\dot{H},$$

und mufs enthalten:

Thonerde	1 At.	= 642,33	= 26,39
Phosphorsäure	1 -	= 892,28	= 36,65
Wasser	8 -	= 899,84	= 36,96
		2434,45	100.

J. f. pr. Ch. XL. 32.

Der Gibbsit ist somit identisch mit der aus Alaun durch phosphorsaures Natron gefällten phosphorsauren Thonerde [1]).

Gismondin s. Zeagonit.

Glimmer.

Ein schwarzer, in dünnen Blättchen dunkelgrüner, einaxiger Glimmer von Bodenmais, dessen sp. G. = 2,7 ist, wurde von v. Kobell untersucht.

Er wird von kochender Schwefelsäure zersetzt.

Kieselsäure	40,86
Thonerde	15,13
Eisenoxyd	13,00
Talkerde	22,00
Kali	8,83
Wasser	0,44
	100,26

1) S. meine Untersuchungen in Poggend. Ann. LXIV. 407.

Digitized by Google

Er entspricht mithin der Formel $\dot{R}^3 \ddot{Si} + \dot{R} \ddot{Si}$.

J. f. pr. Chem. XXXVI. 309.

Lepidolith. Ueber einen angeblichen Gehalt an Phosphorsäure s. Allgemeines, S. 10.

Granat.

Folgende Abänderungen wurden untersucht:

1) Von Garpenberg. W. Wachtmeister.
2) V. Brena in Vestra Vingåkers Kirchspiel in Westmanland. Bahr.
3) Schwarzer G. von Beaujeux im Departement du Rhône. Ebelmen.

1 und 2) Jahresb. XXV. 364. 3) Ann. d. Mines. IV. Sér. VII. 19. Jahresb. XXVI. 366.

	1.	Sauerstoff.		2.	Sauerstoff.		3.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,419	20,48		37,16	19,30		36,45	18,95	
Thonerde	20,276	9,47		19,30	9,01		2,06	0,96	9,8
Eisenoxydul	24,819	5,51		37,65	8,36		Fe 29,48	8,84	
Manganoxydul	7,507	1,68	9,41	3,19	0,71	10,13	0,28	0,06	
Kalkerde	2,632	0,75		0,90	0,25		30,76	8,77	8,85
Talkerde	3,692	1,47		2,03	0,81		0,06	0,02	
	98,345			100,23		Glühverl.	0,96		
							100,05		

1. und 2. entsprechen mithin der Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}^3 \\ \dot{Mn}^3 \\ \dot{Ca}^3 \\ \dot{Mg}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + \dot{Al} \ddot{Si}$$

3. hingegen ist $\dot{Ca}^3 \ddot{Si} + \left.\begin{matrix}\dot{Fe} \\ \dot{Al}\end{matrix}\right\} \ddot{Si}$.

Groppit.

Diesen Namen hat Svanberg einem rothen Mineral aus dem Kalkstein von Gropptrop in Vestra Vingåkers Kirchspiel in Schweden gegeben. Sp. G. = 2,73.

Beim Erhitzen giebt es Wasser. V. d. L. wird es weifs, und rundet sich an dünnen Kanten. Zu den Flüssen verhält es sich wie ein Silicat.

Digitized by Google

Seine Zusammensetzung ist nach Svanberg:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	45,008		23,41
Thonerde	22,548	10,54	11,46
Eisenoxyd	3,063	0,92	
Talkerde	12,283	4,89 [1])	7,11
Kalkerde	4,548	1,29	
Kali	5,227	0,88	
Natron	0,215	0,05	
Wasser	7,110		6,31
Unzersetzt	0,131		
	100,133		

Die Sauerstoffmengen von $\dot{H}$, $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ verhalten sich hier = 0,9 : 1 : 1,6 : 3,15. Setzt man dafür das Verhältnifs 1 : 1 : 1,5 : 3, so kann man für den Groppit die einfache Formel

$$(\dot{R}^2\ddot{Si} + \ddot{R}\ddot{Si}) + 2\dot{H}$$

construiren, welche im Allgemeinen die eines Prehnits mit doppeltem Wassergehalt sein würde.

Svanberg, welcher nach dem früheren Atg. der Talkerde in den 12,283 p. C. 4,758 Sauerstoff annimmt, erhält dadurch 6,92 Sauerstoff in den Basen $\dot{R}$, wodurch jenes Verhältnifs = 0,9 : 1 : 1,66 : 3,38 wird, = 1 : 1 : $1\frac{2}{3}$: $3\frac{1}{3}$, welches er in 1 : 1 : 2 : 4 verwandelt und danach die Formel $(\dot{R}^2\ddot{Si}^2 + 2\ddot{R}\ddot{Si}) + 3\dot{H}$ entwirft, welche gleichfalls dem Ottrelit (Suppl. I. S. 109.) zum Grunde liegt.

Öfvers. af K. Vet. Ac. Förh. III. 14. Jahresb. XXVI. 326.

Halbopal s. Opal.

Harmotom.

Phillipsit. Bekanntlich führen diesen Namen der sogenannte Kalkharmotom (von Marburg, vom Habichtswalde), so wie ähnliche Substanzen vom Riesendam in Irland, und aus den Laven des Vesuvs. Der erstere ist von Wernekink, L. Gmelin und Köhler, der zweite von Connel mit etwas abweichendem Resultat untersucht worden. Marignac

1) Nach dem neueren Atg. des Mg.

Digitized by Google

hat nun auch den krystallisirten Ph. vom Vesuv analysirt, dessen sp. G. = 2,213.

V. d. L. wird er weifs, zerblättert ohne Aufblähen und schmilzt zu einem klaren Glase.

Von Säuren wird er leicht zersetzt. Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,64	22,67	
Thonerde	24,39	11,39	
Kalkerde	6,92	1,98	3,73
Kali	10,35	1,75	
Wasser	15,05	13,38	
	100,35		

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIV. 41. Jahresb. XXVI. 351.

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ = 1 : 3,05 : 6,08 : 3,59 = 1 : 3 : 6 : $3\frac{1}{2}$ verhalten, so würde die Formel

$$2\left(\begin{matrix}\dot{K}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}\Big)+7\dot{H}$$

daraus folgen, oder, da der Sauerstoff von Ca und K fast gleich grofs ist,

$$\left.\begin{matrix}\dot{K}\,\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}\\ +\dot{Ca}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}\end{matrix}\right\}+7\dot{H}.$$

Dieses Resultat ist wieder verschieden von den früheren. Stellen wir die Verhältnisse der Analyse aller mit dem Namen Phillipsit bezeichneten Substanzen zusammen, so erhalten wir:

		Sauerstoff von $\dot{R}$: $\ddot{Al}$: $\ddot{Si}$: $\dot{H}$		$\dot{R}$ =
1) Vesuv	=	1 : 3,05 : 6,08 : 3,59	Marignac	K, Ca.
2) Irland	=	1 : 3,14 : 7,66 : 4,65	Connel	K, Na, Ca.
3) Marburg	=	1 : 3,45 : 8,36 : 5,04	L. Gmelin	K, Ca.
4) Marburg	=	1 : 4,04 : 10,1 : 5,9	Köhler	-
5) Kassel	=	1 : 4,02 : 9,24 : 5,76	Ders.	-

Das Sauerstoffverhältnifs zwischen $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ allein ist:

1) = 1 : 2.
2) = 1 : 2,44.
3) = 1 : 2,42.

Digitized by Google

4) = 1 : 2,57.
5) = 1 : 2,3.

Es sind mithin sowohl die Sauerstoffproportionen, als auch die Basen verschieden, und neue krystallographische und chemische Untersuchungen müssen entscheiden, ob die angeführten Substanzen identisch sind oder nicht.

Hauerit.

Dieses in regulären Formen krystallisirte Mineral von 3,463 sp. G., welches zu Kalinka bei Végles unweit Altsohl in Ungarn vorkommt, verhält sich folgendermafsen:

In einer Glasröhre erhitzt, giebt es ein Sublimat von Schwefel, und läfst einen grünen Rückstand, der sich in Chlorwasserstoffsäure mit Entwickelung von Schwefelwasserstoff auflöst. Zu den Flüssen verhält es sich wie Manganglanz.

Die Analyse von Patera gab:

Schwefel	53,64
Mangan	42,97
Eisen	1,30
Kieselsäure	1,20
	99,11

oder nach Abzug des Eisens als Fe:

Mangan	45,2
Schwefel	54,8
	100.

Der Hauerit ist folglich Manganbisulfuret, Mn, dessen berechnete Zusammensetzung ist:

Mangan	1 At.	= 345,89	=	46,28
Schwefel	2 -	= 401,50	=	53,72
		747,39		100.

Haidinger in Poggend. Ann. LXX. 148.

Hauyn (Nosean).

Whitney hat in H. Rose's Laboratorium den Hauyn, Nosean und Ittnerit, welche gleich dem Cancrinit und Sodalith sich in Säuren vollkommen auflösen, untersucht.

Der Nosean vom Laacher See wird v. d. L. lichter, und

Digitized by Google

schmilzt an den Kanten zu einem blasigen Glase. Er löst sich in Säuren ohne Schwefelwasserstoffentwickelung auf.

Der Hauyn vom Albanergebirge decrepitirt beim Erhitzen stark, und schmilzt v. d. L. zu einem blaugrünlichen blasigen Glase [1]). Mit Chlorwasserstoffsäure entwickelt er kaum eine Spur Schwefelwasserstoff. Ebenso verhält sich der H. von Niedermendig.

I. Nosean.

	a.	*b*	Sauerstoff.
Kieselsäure	36,52	36,53	18,96
Thonerde	29,54	29,42	13,79
Eisenoxyd	0,44	0,44	0,13
Kalkerde	1,09	1,62	0,30
Natron	23,12	22,97	5,91
Schwefelsäure	7,66	7,13	4,58
Chlor	0,61	0,61	
Glühverlust	1,37	1,37	
	100,34	100,09	

Der Sauerstoff von $\dot{Na}$ ($\dot{Ca}$), $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\ddot{S}$ verhält sich $= 4 : 9 : 12 : 3$, so dafs der Nosean durch

$$(\dot{Na}^3\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}) + \dot{Na}\ddot{S}$$

bezeichnet werden kann, worin etwas $\dot{Na}$ durch $\dot{Ca}$ ersetzt ist.

II. Hauyn.

	V. Albanergeb.	Sauerstoff.	V. Niedermendig. *a.*	*b.*
Kieselsäure	32,44	16,85	33,90	34,83
Thonerde	27,75	12,96	28,07	28,51
Eisenoxyd	—		—	0,31
Kalkerde	9,96	2,83	7,50	7,23
Natron	14,24	4,05	19,28	18,57
Kali	2,40		—	—
Schwefelsäure	12,98	7,77	12,01	12,13
	99,77		100,76	101,58

Der Sauerstoff von $\dot{Na}$ ($\dot{K}$), $\dot{Ca}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\ddot{S}$ verhält sich nahe $= 3 : 2 : 9 : 12 : 6$. Der H. vom Albanergebirge scheint folglich zu dem Ausdruck

1) Der Sodalith verliert seine Farbe gänzlich.

Digitized by Google

$$\left(\begin{matrix}\dot{Na}^3\\ \dot{K}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si} + 3\dot{Al}\ddot{Si}\Big) + 2\dot{Ca}\ddot{S}$$

zu führen.

Nosean und Hauyn sind folglich dadurch verschieden, dafs sie neben demselben Doppelsilicat, jener $\dot{Na}\ddot{S}$, dieser $2\dot{Ca}\ddot{S}$ enthalten. Der Sodalith, welcher mit ihnen gleiche Krystallform und gleiches Vorkommen zeigt, enthält das nämliche Doppelsilicat, aber verbunden mit $\dot{Na}\dot{Cl}$. Dürfen wir hieraus auf die Isomorphie von $\dot{Na}\dot{Cl}$, $\dot{Na}\ddot{S}$ und $2\dot{Ca}\ddot{S}$ schliefsen?

Der H. von Niedermendig ist, schon seinem Ansehen nach, minder rein, als der vom Albanergebirge. Whitney hat zu zeigen gesucht, dafs er als aus 2 At. Hauyn und 1 At. Nosean bestehend betrachtet werden kann, d. h. dafs er

$$(\dot{Na}^3\ddot{Si} + 3\dot{Al}\ddot{Si}) + \dot{Na}\ddot{S}$$
$$+ 2[(\dot{Na}^3\ddot{Si} + 3\dot{Al}\ddot{S}) + 2\dot{Ca}\ddot{S}]$$

ist, wonach er enthalten müfste:

Kieselsäure	33,58
Thonerde	28,52
Kalkerde	6,82
Natron	18,94
Schwefelsäure	12,14
	100.

Es ist übrigens die berechnete Zusammensetzung für:

Nosean

$= (\dot{Na}^3\ddot{Si} + 3\dot{Al}\ddot{Si}) + \dot{Na}\ddot{S}$

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 36,65
Thonerde	3 -	=	1926,99	= 30,59
Natron	4 -	=	1563,60	= 24,82
Schwefelsäure	1 -	=	500,75	= 7,94
			6300,58	100.

Hauyn

$= (\dot{Na}^3\ddot{Si} + 3\dot{Al}\ddot{Si}) + 2\dot{Ca}\ddot{S}$

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 32,46
Thonerde	3 -	=	1926,99	= 27,09

Digitized by Google

Kalkerde	2 At. =	702,98 =	9,88
Natron	3 - =	1172,70 =	16,49
Schwefelsäure	2 - =	1001,50 =	14,08
		7113,41	100.

Der Nosean und der Hauyn von Niedermendig enthalten etwas Chlor. Berzelius hat zuerst die Ansicht geltend gemacht, dafs dies von einer Beimischung von Sodalith herrühre, und ich versuchte bereits früher (Suppl. I. S. 68.) die damaligen Analysen in diesem Sinne zu berechnen. Whitney's Untersuchungen bestätigen nun jene Ansicht vollkommen.

Whitney in Poggend. Ann. LXX. 431. S. ferner: Ittnerit.

Haydenit.

Dieses Mineral von Baltimore in den Vereinigten Staaten ist neuerlich von B. Silliman und Delesse chemisch untersucht worden.

Im Kolben giebt der H. Wasser. V. d. L. schmilzt er schwierig, die äufsere Flamme violett färbend.

Mit Chlorwasserstoffsäure gelatinirt er. D. Von Schwefelsäure wird er ohne Gallertbildung partiell aufgelöst; beim Erkalten scheiden sich Alaunkrystalle ab. Sill.

	Sillim.	Delesse.
	Sp. G. = 2,136 — 2,265.	2,125.
Kieselsäure	56,831	49,5
Thonerde	12,345	23,5
Eisenoxydul	8,035	
Kalkerde	8,419	2,7
Talkerde	3,960	—
Kali	2,388	2,5
Wasser	8,905	21,0
	100,883	99,2

Silliman in Dana's Syst. of Min. II. edit. p. 526. 617. Delesse in Rev. scient. T. XXV. p. 107. Berg- und hüttenm. Ztg. f. 1846. Ergheft. S. 91.

Der gänzliche Mangel an Uebereinstimmung in diesen Versuchen gestattet keinen Schlufs auf die chemische Natur des Haydenits. Die von Silliman untersuchte Substanz,

Digitized by Google

durch den grofsen Gehalt an Eisen und den an Talkerde als ein Zeolith merkwürdig, giebt, wenn man jenes bei der gelblichen Farbe des Minerals als Oxyd annimmt, ungefähr den Ausdruck $(\dot{C}a, Mg, \dot{K})\ddot{S}i + (\ddot{A}l, \ddot{F}e)\ddot{S}i^2 + 3\dot{H}$, welcher in Betreff des Sättigungsverhältnisses auch für einige Chabasite gilt, mit dem Unterschiede, dafs diese $6\dot{H}$ enthalten.

Delesse hat, wie er selbst angiebt, eine mit etwas Beaumontit (Heulandit) gemengte Probe untersucht, die überhaupt theilweise zersetzt war. Das Eisen ist seiner Angabe nach als Oxydul vorhanden. Er stellt die Vermuthung auf, die Substanz sei vielleicht nichts als ein veränderter Chabasit.

Hercinit s. Spinell.

Herschelit.

Damour hat diesen von Levy zuerst bestimmten Zeolith von Aci reale auf Sicilien untersucht.

V. d. L. schmilzt er leicht zu einem emailweifsen Glase. Von Säuren wird er zersetzt.

Sp. G. = 2,06.

	a.	*b.*	Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,39	47,46	24,65	
Thonerde	20,90	20,18	9,42	
Natron	8,33	9,35	2,38	3,15
Kali	4,39	4,17	0,70	
Kalkerde	0,38	0,25	0,07	
Wasser	17,84	17,65	15,68	
	99,23	99,06		

Der Sauerstoff in $\dot{R}$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ verhält sich also = 1 : 3 : 8 : 5, so dafs der Herschelit die Formel

$$\dot{R}[(\dot{N}a, \dot{K})^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{A}l\ddot{S}i^2] + 15\dot{H}.$$

erhält.

Dies ist die Formel des Phillipsits von Irland nach Connel's Analyse, in Uebereinstimmung mit den Versuchen L. Gmelin's über den sogenannten Kalkharmotom, nur herrscht bei diesem die Kalkerde vor. Von dem Chabasit unterscheidet er sich dadurch, dafs letzterer 18 At. Wasser enthält.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIV. 97. Jahresb. XXVI. 348.

Digitized by Google

Hornblende.

Der Tremolith vom St. Gotthardt enthält nach Damour:

Kieselsäure	58,07
Talkerde	24,16
Kalkerde	12,99
Eisenoxydul	1,82
	97,34

Dieselbe Zusammensetzung fand er für einen sogenannten Nephrit (Jade) aus Indien. S. diesen.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. T. XVI. J. f. pr. Chem. XXXVIII. 129.

Ich habe schon früher für die thonerdehaltigen Hornblenden die Sauerstoffmengen ihrer Bestandtheile berechnet, und dadurch gezeigt, inwiefern Bonsdorf's Ansicht von der Vertretung der $\ddot{S}i$ durch $\ddot{A}l$ in den meisten Fällen zulässig ist. (Suppl. I. S. 73.) Scheerer hat neuerlich dasselbe gethan, die kleinen Quantitäten Wasser aber als Vertreter von $\dot{M}g$, seiner Hypothese gemäfs, betrachtet.

Poggend. Ann. LXX. 549.

Hornstein s. Quarz.

Hydrargillit.

Dieses Mineral, aus dem Talkschiefer der Schischimskaja Gora im Ural, von G. Rose zuerst beschrieben, ist von Hermann quantitativ untersucht worden.

Es wurde mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure von Fremdartigem befreit und erschien nun farblos, durchsichtig und perlmutterglänzend.

Sp. G. = 2,387.

Thonerde	64,03
Phosphorsäure	1,43
Wasser	34,54
	100.

Abgesehen von einer geringen Beimengung von Phosphat ist der Hydrargillit folglich Thonerdehydrat, $\ddot{A}l\dot{H}^3$, während der Gibbsit, den man bisher als solches betrachtete, nach Hermann ein Thonerdephosphat ist.

J. f. pr. Chem. XL. 11.

Digitized by Google

Hydromagnocalcit.

So habe ich einstweilen einen eigenthümlichen Kalksinter in gelblich-weifsen Kugeln vom Vesuv genannt, den v. Kobell untersucht hat.

Giebt im Kolben viel Wasser. Verhält sich sonst wie ein Kalksinter.

In Säuren löst er sich auf.

		Sauerstoff.	
Kalkerde	25,22	7,06	16,45
Talkerde	24,28	9,39	
Kohlensäure	33,10		23,37
Wasser	17,40		15,46
	100.		

Die Sauerstoffmengen verhalten sich hier = 2 : 3 : 2, so dafs die Substanz als

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^4\\ \dot{Mg}^4\end{matrix}\right\}\ddot{C}^3 + 4\dot{H},$$

oder als

$$3\left(\left.\begin{matrix}\dot{Mg}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\ddot{C} + \dot{H}\right) + \dot{Mg}\,\dot{H}$$

betrachtet werden kann, d. h. als ein Hydromagnesit, in dem ein Theil Mg des Carbonats durch Ca ersetzt ist.

v. Kobell im J. f. pr. Ch. XXXVI. 304.

Iberit.

So ist ein in grofsen hellgraugrünen Krystallen vorkommendes Mineral von Montoval bei Toledo genannt worden, dessen sp. G. = 2,89 ist.

Im Kolben giebt der I. Wasser. V. d. L. schmilzt er zu einer dunklen Perle. Mit den Flüssen giebt er die Reaktionen eines eisenhaltigen Silicats, mit Soda schwache Manganfärbung, mit Kobaltsolution ein dunkles Blau.

Die Analyse von Norlin gab:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	40,901	21,25
Thonerde	30,741	14,36

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Eisenoxydul	15,467	3,44	4,94
Manganoxydul	1,327	0,30	
Kalkerde	0,397	0,11	
Talkerde	0,806	0,31	
Kali	4,571	0,77	
Natron	0,043	0,01	
Wasser	5,567		4,94
	99,820		

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier = 1 : 1 : 2,9 : 4,3. Nimmt man dasselbe = 1 : 1 : 3 : 4, so kann man die Formel

$$\left(\begin{matrix}\dot{Fe}^3\\ \dot{K}^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si}+3\dddot{Al}\dddot{Si}\Big)+3\dot{H}$$

für den Iberit aufstellen.

Öfvers. af K. Vet. Ac. Förh. 1844. p. 219. Jahresber. XXV. 330.

Ittnerit.

Whitney hat im Verfolg seiner Untersuchungen über den Hauyn u. s. w. auch den I. von neuem untersucht, der aber nicht, wie die ähnlichen Verbindungen, sich in Säuren auflöst, sondern nur mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure gelatinirt.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	35,69	18,54	
Thonerde	29,14	13,61	
Kalkerde	5,64	1,60	
Natron	12,57	3,21	3,41
Kali	1,20	0,20	
Schwefelsäure	4,62	2,77	
Chlor	1,25	0,28	
Wasser (Verlust)	9,83	8,74	
	100.		

Poggend. Ann. LXX. 442.

Der Wassergehalt unterscheidet den I. schon vom Hauyn und den übrigen verwandten Mineralien.

0,28 vom O des Na (K) sind erforderlich für das Chlor, um Na Cl zu bilden.

0,92 vom O der Ca sind = $\frac{1}{3}$. 2,77.

Digitized by Google

Es bleiben also für das Silicat:

Na, K 3,13
Ca 0,68
3,81 Äl 13,61 Si 18,54 H 8,74

= 1 : 3,6 : 4,88 : 2,3, wofür man wohl 1 : 3 : 4 : 2 setzen darf.

Dies wäre wieder das Doppelsilicat des Hauyns, Noseans, Sodaliths etc., jedoch verbunden mit Wasser

$$\left(\begin{matrix}\dot{Na}^3\\ \dot{Ca}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}\Big) + 6\dot{H}$$

$\dot{Na}Cl + (\dot{R}^3\ddot{Si}$ .... erfordert an Sauerstoff in R

$$\dot{Ca}\ddot{S} + (\dot{R}^3\ddot{Si} \ldots . = \begin{matrix}0{,}28 : 0{,}84\\ 0{,}92 : 2{,}76\\ \hline 3{,}60\end{matrix}$$

während 3,81 Sauerstoff vorhanden sind.

Die Atome von $\dot{Na}Cl$ und $\dot{Ca}\ddot{S}$ verhalten sich folglich $= 1 : 3\frac{1}{3} = 3 : 10$, so dafs der I. betrachtet werden kann als

$$3[\dot{Na}Cl + ((\dot{R}^3\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}) + 6\dot{H})]$$
$$+ 10[\dot{Ca}\ddot{S} + ((\dot{R}^3\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}) + 6\dot{H})]$$

Im ersten Gliede ist Sodalith, im zweiten ein Hauyn mit der Hälfte $\dot{Ca}\ddot{S}$ des gewöhnlichen enthalten.

Kalait.

Berzelius macht darauf aufmerksam, dafs in Hermann's Analyse des blauen Türkis der Phosphorsäuregehalt viel geringer ist, als er der Formel $\ddot{Al}^2\dot{P} + 5\dot{H}$ nach sein sollte, indem diese erfordert:

Thonerde	2 At.	=	1284,66	= 46,89
Phosphorsäure	1 -	=	892,28	= 32,57
Wasser	5 -	=	562,40	= 20,54
			2739,34	100.

Jahresb. XXV. 389.

Kali, schwefelsaures.

Dieses in Vesuvlaven vorgekommene Salz verhält sich folgendermafsen:

Digitized by Google

Beim Erhitzen decrepitirt es. V. d. L. auf der Kohle schmilzt es zu einer Hepar.

Im Wasser ist es auflöslich.

Es besteht, der Formel $\dot{K}\ddot{S}$ zufolge, aus:

Kali	1 At.	= 588,85	= 54,04
Schwefelsäure	1 -	= 500,75	= 45,96
		1089,60	100.

Kaliphit.

Ein braunes faseriges Mineral aus Ungarn, welches nach einer Analyse von Ivanoff wohl nur ein Gemenge von Mangansuperoxyd, Brauneisenstein und Silicaten von Zinkoxyd und Kalkerde ist.

Annuaire du J. des mines de Russie. 1841. p. 386. Jahresb. XXV. 331.

Kalk, borsaurer (Borocalcit).

Dieses in feinen weifsen Krystallnadeln bei Iquique in Südamerika aus dem Boden auswitternde Salz enthält nach Hayes:

Kalkerde	18,89
Borsäure	46,11
Wasser	35,00
	100.

Sill. Journ. LXVII. 215. Jahresb. XXV. 383.
Dana Mineralogy, p. 243.

Diese Verbindung ist mithin zweifach borsaure Kalkerde mit 6 At. Wasser,

$$\dot{C}a\ddot{B}^2 + 6\dot{H},$$

und ihre theoretische Zusammensetzung ist:

Kalkerde	1 At.	= 351,49	= 18,51
Borsäure	2 -	= 872,40	= 45,95
Wasser	6 -	= 674,88	= 35,54
		1898,77	100.

Kalkspath.

1) Doppelspath von Brilon in Westphalen.
2) Kalkspath aus den Galmeigruben von Olkucz.

Digitized by Google

3 und 4) Desgl. aus den Drusen des Galmei's vom Altenberg bei Aachen.

	1.		2.		3.	4.
Kalkerde	55,30		50,756	$\dot{Ca}\ddot{C}$	89,27	89,56
Talkerde	0,13	$\dot{Zn}$	4,074	$\dot{Fe}\ddot{C}$	9,31	8,23
Kohlensäure	43,52	$\dot{Mg}$	0,849	$\dot{Zn}\ddot{C}$	1,64	1,01
Wasser	1,07	$\dot{Fe}$	0,512	$\dot{Mn}\ddot{C}$	—	0,69
	100,02	$\ddot{C}$	43,809	$\ddot{Si}$	—	0,18
			100.		100,22	99,67

1. Analysirt von Schnabel. Privatmittlg. 2. Von Gibbs in meinem Laboratorio. 3 u. 4. Von Monheim. Privatmittlg.

Kalksinter vom Vesuv s. Hydromagnocalcit.

Kastor.

So nennt Breithaupt ein für Quarz gehaltenes Mineral aus dem Granit von Elba, dessen sp. G. = 2,39 ist.

Das chemische Verhalten ist nach Plattner folgendes:

V. d. L. schmilzt er in dünnen Splittern schwer zur Kugel, die ganz blasenfrei, farblos und durchsichtig ist; dabei färbt er die Flamme intensiv carminroth. Selbst mit gröfseren Mengen Soda schmilzt er unter Aufbrausen zur klaren Perle.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er nicht angegriffen.

Nach Plattner enthält er:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	78,012	40,53	
Thonerde	18,856	8,80	8,99
Eisenoxyd	0,613	0,19	
Lithion [1])	2,760	1,52	
	100,241		

Da sich der Sauerstoff von $\dot{Li}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ = 1 : 5,9 : 26,6, d. h. nahe = 1 : 6 : 27 verhält, so ist der Kastor als eine Verbindung von 1 At. dreifach kieselsaurem Lithion und 2 At. neutraler (einfach) kieselsaurer Thonerde zu betrachten,

$$\dot{Li}\ddot{Si}^3 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^3,$$

1) Mit Spuren von Kali und Natron.

Digitized by Google

und mufs darnach enthalten:

Kieselsäure	9 At.	= 5195,79	=	78,00
Thonerde	2 -	= 1284,66	=	19,29
Lithion	1 -	= 180,37	=	2,71
		6660,82		100.

Er ist das kieselreichste krystallinische Silicat.

Poggend. Ann. LXIX. 436. 443.

Keilhauit s. Yttrotitanit.

Kerolith.

Nach Kühn besteht ein Mineral dieses Namens aus Schlesien aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	46,96	24,4
Talkerde	31,26	12,4
Wasser	21,22	18,8
	99,44	

L. u. W. Ann. d. Chem. u. Pharm. LIX. 368.

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von 4 : 2 : 3 würde die Formel

$$2\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + 9\dot{H}$$

folgen. Aber jede Analyse dieses Minerals führt, wie es scheint, zu einem anderen Resultate.

Kieselkupfer.

Kupferpecherz. Dies braune sinterartige Mineral aus den Gruben von Turinsk im Ural enthält nach v. Kobell:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	9,66	5,01
Kupferoxyd	13,00	2,62
Eisenoxyd	59,00	18,08
Wasser	18,00	16,00
	99,66	

Danach ist es ein Gemenge von Brauneisenstein und Kieselkupfer $\dot{C}u^3\ddot{S}i^2 + 6\dot{H}$. Das Kupfer ist in diesem Erze nicht als Oxydul enthalten.

J. f. pr. Chem. XXXIX. 208.

Digitized by Google

Kieselmangan.

Ebelmen hat einige Mangansilicate im frischen und zersetzten Zustande untersucht, nämlich: 1) eine körnige rosenrothe Var. von Algier, aus deren Verwitterung eine schwarze erdige Kruste hervorgeht; 2) den rothen Mangankiesel von St. Marcel in Piemont, der die gleiche Erscheinung zeigt.

Frisch.

	1.		Sauerstoff.	2.
Kieselsäure	45,49		23,64	46,37
Manganoxydul	39,46	8,65		47,38
Eisenoxydul	6,42	1,46	12,44	—
Kalkerde	4,66	1,33		5,48
Talkerde	2,60	1,00		99,23
	98,63			

Zersetzt.

	1.		2.
Manganoxydul	43,00		44,71
Sauerstoff	8,94		4,44
Eisenoxyd	6,60		—
Kalkerde	1,32		0,90
Wasser	10,14		1,10
Kieselsäure	2,40		8,00
Rückstand	29,60	Unzersetzt	41,47
	99,60		100,62

Diese Mineralien sind folglich Bisilicate (Manganaugite), und das von St. Marcel insbesondere hat die Zusammensetzung des Manganaugits von Långbanshyttan.

Bei dem Verwittern des Fossils von Algier scheint sich $\dddot{Mn}^2\dot{H}^3$ und $\dddot{Fe}^2\dot{H}^3$ gebildet zu haben, ein Resultat, welches man erhält, wenn man die $\ddot{Si}$ als unzersetztem Mineral angehörig betrachtet, und die entsprechende Quantität von Basen als Oxydule in Abzug bringt. Aus dem Silicat von St. Marcel hat sich kein Hydrat, sondern nur Braunit, $\ddot{Mn}$, gebildet.

Ann. d. Mines. IV. Sér. VII. 8. J. f. pr. Chem. XXXVII. 127, und nochmals 258. Jahresb. XXVI. 351.

S. ferner Bustamit.

Kieselzinkerz.

Zu Hermann's Analysen des K. bemerkt Berzelius, dafs der gefundene gröfsere Kiesel- und geringere Wassergehalt doch vielleicht auf die Formel $2\dot{Zn}^3\ddot{S}i + 3\dot{H}$ hindeuten.

Jahresb. XXV. 352.

Williamit. Ein oberschlesischer Galmei, der hierher gehört, enthält nach einer Analyse von Rosengarten in meinem Laboratorio:

Kieselsäure	27,34
Zinkoxyd	70,82
Eisenoxydul	1,81
	99,97

Kobaltglanz.

Der K. von der Grube Philippshoffnung bei Siegen enthält nach Schnabel:

Schwefel	19,10
Arsenik	44,75
Kobalt	29,77
Eisen	6,38
	100.

Privatmittheilung.

Kobaltsulfuret.

Dieses neue Mineral, welches bei Rajpootanah in Hindostan vorkommt, von stahlgrauer, in's Gelbliche fallender Farbe, enthält nach Middleton:

Kobalt	64,64
Schwefel	35,36
	100.

Es ist folglich Kobaltsulfuret, $\dot{Co}$, dessen theoretische Zusammensetzung ist:

Kobalt	1 At.	= 368,99	= 64,76
Schwefel	1 -	= 200,75	= 35,24
		569,74	100.

Chemical Gazette. No. 77. p. 23. Jahresb. XXVI. 322.

Digitized by Google

Kobellit.

Seine Formel enthält im ersten Gliede Berthierit; im zweiten einen Bestandtheil des Nadelerzes.

Kryolith.

Ueber sein Verhalten auf trocknem Wege im Vergleich mit dem des Chioliths s. diesen.

Chodnew erhielt bei einer Analyse: Äl 24,83; Na 43,89; Mg und Mn 0,83.

Verh. d. K. Russ. min. Gesellsch. 1845 — 46. S. 208.

Kryptolith.

Wöhler hat mit diesem Namen ein phosphorsaures Ceroxydul bezeichnet, welches in sehr feinen blafsgelben Nadeln in dem derben grünlichen und röthlichen Apatit von Arendal eingewachsen vorkommt, und erst dann sichtbar wird, wenn man letzteren in ganzen Stücken in Salpetersäure auflöst.

Der K. ist in mäfsiger Glühhitze unveränderlich. Er wird als feines Pulver in der Wärme von concentrirter Schwefelsäure zersetzt.

Die Analyse gab:

Ceroxyd	73,70
Eisenoxydul	1,51
Phosphorsäure	27,37
	102,58

Das Ce ist, wie die Farbe des Minerals und dieser Gewichtsüberschufs zeigen, als Ċe vorhanden. Ob La und Di dabei ist, läfst sich bei dem Mangel genügender Trennungsmethoden vorerst nicht bestimmen. Wöhler überzeugte sich aber von der Abwesenheit von Żr und Th.

Poggend. Ann. LXVII. 424. Ann. d. Ch. u. Pharm. LVII. 268.

Kupferblende s. Tennantit.

Digitized by Google

Kupferoxyd, arsenik- und phosphorsaures.

A. Arseniate.

Damour hat eine Reihe Analysen der dahin gehörigen Mineralien aus Cornwall, welche Descloiseaux krystallographisch untersucht hat, veröffentlicht, welche die früheren ergänzen.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIII. 404. J. f. pr. Chem. XXXVI. 216. Jahresb. XXVI. 376.

I. Olivenit.

Sp. G. = 4,378. Wird beim Erhitzen grün, zuletzt grauschwärzlich. V. d. L. auf Kohle bleibt nach längerem Blasen ein dehnbares Kupferkorn, welches aufsen röthlich, innen grau ist.

		Sauerstoff.	
Kupferoxyd	56,86	11,47	
Arseniksäure	34,87	12,11	14,03
Phosphorsäure	3,43	1,92	
Wasser	3,72	3,30	
	98,88		

Also $\dot{Cu}^4\ddot{As} + \dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{As} + \dot{Cu}\dot{H}$.

II. Erinit (Kupferglimmer).

Rhomboëdrisch krystallisirt, in sechsseitigen smaragdgrünen Tafeln. Sp. G. = 2,659.

Decrepitirt beim Erhitzen, spaltet sich in leichte Schuppen von Olivenfarbe. Giebt v. d. L. eine schlackige Masse, die ein Kupferkorn einschliefst.

	1.	Sauerstoff.		2.	Sauerstoff.	
Kupferoxyd	52,92	10,67		52,30	10,55	
Arseniksäure	19,35	6,72	7,44	21,27	7,38	8,25
Phosphorsäure	1,29	0,72		1,56	0,87	
Wasser	23,94	21,28		22,58	20,07	
Thonerde	1,80			2,13		
	99,30			99,84		

Aus dem Verhältnifs von 6 : 5 : 12 folgt der Ausdruck:

$$\dot{Cu}^6\ddot{As} + 12\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{As} + 9\dot{H}) + 3\dot{Cu}\dot{H}.$$

Digitized by Google

Chenevix's Analyse des Kupferglimmers gab 6 p. C. mehr Kupferoxyd, und was Turner als Erinit untersuchte, scheint ein anderer Körper gewesen zu sein. Auch der von Hermann analysirte Kupferglimmer weicht im sp. G. und der Zusammensetzung sehr vom obigen ab.

III. Linsenerz (Liroconit).

Himmelblaue 2- und 2-gliedrige Krystalle von 2,964 sp. G.

Wird beim Erhitzen grün und fängt an zu glühen, wodurch die Farbe in Dunkelbraun übergeht. Schmilzt v. d. L. auf Kohle langsam und bildet eine rothe spröde Kugel. Mit Soda erhält man glänzend weifse Blättchen von Arsenikkupfer.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es aufgelöst; Kalilauge scheidet schwarzes Kupferoxyd ab. Wird von Ammoniak (ungeachtet des Thonerdegehalts) vollkommen aufgelöst.

	1.	Sauerstoff.		2.	Sauerstoff.	
Kupferoxyd	37,18	7,50		37,40	7,54	
Thonerde	9,68	4,52		10,09	4,71	
Arseniksäure	22,22	7,71	9,66	22,40	7,78	9,59
Phosphorsäure	3,49	1,95		3,24	1,81	
Wasser	25,49	22,65		25,44	22,61	
	98,06			98,47		

Diese Versuche stimmen ziemlich überein mit denen von Hermann und Trolle-Wachtmeister, denn die Analyse des Letzteren liefert nach Abzug des Fremdartigen:

	3.	Sauerstoff.	
Kupferoxyd	37,73	7,61	
Thonerde	8,61	4,01	
Arseniksäure	22,29	7,74	9,35
Phosphorsäure	2,87	1,61	
Wasser	23,84	21,20	
Eisenoxyd	3,66		
	100.		

Die Sauerstoffmengen zeigen die Proportionen

in 1. 1,66 : 1 : 2,14 : 5
in 2. 1,6 : 1 : 2,0 : 4,8
in 3. 1,9 : 1 : 2,33 : 5,28

Digitized by Google

d. h. 5 : 3 : 6 : 15 = 25 : 15 : 30 : 75 oder 25 Ċu, 5 Ä̈l, 6 Ä̈s und 75 Ḣ, woraus man die Formel bilden kann:

$$5[(\dot{Cu}^3\ddot{As} + 10\dot{H}) + 2\dot{Cu}\dot{H}]$$
$$+ [(\ddot{Al}^2\ddot{As} + 6\dot{H}) + 3\ddot{Al}\dot{H}^3]$$

Damour nimmt aber jenes Verhältnifs = 2 : 1 : 2,5 : 5,33 = 6 : 3 : 7,5 : 16 = 12 : 6 : 15 : 32 und giebt die Formel

$$2\dot{Cu}^6\ddot{As} + \ddot{Al}^2\ddot{As} + 32\dot{H},$$

die der Analyse gar nicht entspricht.

Hermann's Analyse hat das obige Verhältnifs

= 1,37 : 1 : 1,9 : 4,15
= 4,11 : 3 : 5,7 : 12,45

wofür 4 : 3 : 5 : 12 gesetzt wurde, während 4 : 3 : 6 : 12 richtiger sein möchte. Man könnte daraus die Formel

$$5[(\dot{Cu}^3\ddot{As} + 8\dot{H}) + \dot{Cu}\dot{H}]$$
$$+ [(\ddot{Al}^2\ddot{As} + 6\dot{H}) + 3\ddot{Al}\dot{H}^3]$$

bilden.

IV. Strahlerz (Aphanèse).

In Nadeln krystallisirt, oder in kryst. Schalen, von sehr dunkelblauer Farbe. Sp. G. = 4,312.

Wird beim Erhitzen schwarz. Hinterläfst auf Kohle v. d. L. ein dehnbares Kupferkorn. Ist in Säuren und Ammoniak löslich.

		Sauerstoff.	
Kupferoxyd	62,80		12,69
Arseniksäure	27,08	9,40	10,24
Phosphorsäure	1,50	0,84	
Wasser	7,57		6,74
Eisenoxyd	0,49		
	99,44		

Diese Analyse stimmt ganz mit der meinigen (Suppl. II. S. 79) überein. Beide geben

$$\dot{Cu}^6\ddot{As} + 3\dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{As} + 3\dot{Cu}\dot{H}$$

B. Phosphate.

Hermann, welcher diese Reihe neuerlich untersucht hat, unterscheidet: Libethenit, Phosphorochalcit, Ehlit, Dihydrit und Tagilith, welche sämmtlich zu Nischne-Tagilsk vorkommen.

Digitized by Google

I. Libethenit.

Zwei- und zweigliedrig. Olivengrün. Sp. Gew. = 3,6 bis 3,8.

Nischne-Tagilsk.

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	65,89	13,3
Phosphorsäure	28,61	16,0
Wasser	5,50	4,9
	100.	

Die Sauerstoffmengen zeigen hier das Verhältnifs

$$= 2{,}71 : 3{,}27 : 1 = 8{,}13 : 9{,}81 : 3.$$

Hermann setzt dasselbe $= 8 : 10 : 3$ und giebt die Formel

$$2\dot{C}u^4\ddot{\dot{P}} + 3\dot{H} = \left\{ \begin{array}{l} \dot{C}u^4\ddot{\dot{P}} + \dot{H} \\ + \dot{C}u^4\ddot{\dot{P}} + 2\dot{H} \end{array} \right.$$

welche man auch

$$(2\dot{C}u^3\ddot{\dot{P}} + \dot{H}) + 2\dot{C}u\dot{H}$$

schreiben kann. Die berechnete Zusammensetzung ist alsdann:

Kupferoxyd	8 At.	= 3965,52	=	65,14
Phosphorsäure	2 -	= 1784,56	=	29,32
Wasser	3 -	= 337,44	=	5,54
		6087,52		100.

Die gleiche Form des Libethenits und Olivenits berechtigt zu dem Schlusse, dafs sie isomorph seien. G. Rose hat deshalb schon längst für jenen die Formel $\dot{C}u^4\ddot{\dot{P}} + \dot{H} = \dot{C}u^3\ddot{\dot{P}} + \dot{C}u\dot{H}$ angenommen, welche auch durch Kühn's Analyse bestätigt worden ist [1]). Hermann, welcher einen $1\frac{1}{2}$fach gröfseren Wassergehalt fand, vermuthet, dafs die Zusammensetzung wechseln könne, glaubt aber auch, dafs noch weitere Analysen erforderlich seien.

II. Tagilith.

Eine neue, von Hermann zu Nischne-Tagilsk entdeckte Verbindung. Bildet traubige, schwammige, warzenförmige Massen auf Brauneisenstein, von smaragd- oder berggrüner Farbe. Sp. G. etwa 3,5.

1) II. Suppl. S. 79.

Digitized by Google

		oder nach Abzug von $\ddot{Fe}^2\dot{H}^3$	Sauerstoff.
Kupferoxyd	61,29	62,38	12,58
Phosphorsäure	26,44	26,91	15,07
Wasser	10,77	10,71	9,51
Eisenoxyd	1,50	100.	
	100.		

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier

$$= 1{,}32 : 1{,}58 : 1 = 3{,}96 : 4{,}74 : 3,$$

welches Hermann $= 4 : 5 : 3$ annimmt, und demnach die Formel

$$\dot{Cu}^4\ddot{P} + 3\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{P} + 2\dot{H}) + \dot{Cu}\dot{H}$$

giebt, welche erfordert:

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	= 61,72
Phosphorsäure	1 -	=	892,28	= 27,77
Wasser	3 -	=	337,44	= 10,51.
			3212,48	100.

III. Ehlit.

Nierenförmige und traubige Massen von schaliger und strahliger Textur, spangrüner Farbe und glatter smaragdgrüner Oberfläche. Sp. G. = 3,8. Wird beim Erhitzen zersprengt, und als feines Pulver umhergeworfen, gleich faserigem Olivenit oder Diaspor.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	66,86	13,48
Phosphorsäure	23,14	12,97
Wasser	10,00	8,89
	100.	

Die Sauerstoffproportionen sind hier $= 1{,}5 : 1{,}46 : 1 = 4{,}5 : 4{,}38 : 3 = 5{,}1 : 5 : 3{,}4$, welche Hermann $= 5 : 5 : 3$, setzt, und danach die Formel

$$\dot{Cu}^5\ddot{P} + 3\dot{H}$$

giebt, welche man auch

$$(\dot{Cu}^3\ddot{P} + \dot{H}) + 2\dot{Cu}\dot{H}$$

schreiben kann. Sie giebt bei der Berechnung

Digitized by Google

Kupferoxyd	5 At.	= 2478,45	= 66,84
Phosphorsäure	1 -	= 892,28	= 24,06
Wasser	3 -	= 337,44	= 9,10
		3708,17	100.

Der E. von Nischne-Tagilsk ist folglich identisch mit dem von Bergemann untersuchten von Ehl.

Hermann rechnet hierher auch Kühn's sogenannten Kupferdiaspor von Libethen, des Verhaltens beim Erhitzen wegen, was auch in hohem Grade wahrscheinlich ist, obwohl die Analysen desselben unter sich ziemlich differiren.

IV. Phosphorochalcit.

Nierenförmige, traubige, kugelige und derbe Massen von drusiger Oberfläche, von spangrüner, in's Blaue fallender Farbe. Sp. G. = 4,0—4,4.

Hermann untersuchte:

1) Knollige und röhrenförmige Massen von excentrisch-strahliger Textur, von Nischne-Tagilsk. Sp. G. = 4,25.
2) Plattenförmige Massen, ebendaher. Sp. G. = 4,00.
3) Kugelige und excentrisch-strahlige Massen vom Virneberg bei Rheinbreitenbach. Sp. G. = 4,4.

	1.	2.	3.
Kupferoxyd	68,75	67,73	67,25
Phosphorsäure	23,75	23,47	24,55
Wasser	7,50	8,80	8,20
	100.	100.	100.

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier für Basis, Säure und Wasser ziemlich nahe = 2 : 2 : 1, die Formel also

$$2\dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 5\dot{H},$$

welche Hermann

$$(\dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 2\dot{H}) + (\dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 3\dot{H})$$

schreibt, wonach der Ph. aus Dihydrit und Ehlit besteht. Sie könnte indessen auch

$$(2\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + \dot{H}) + 4\dot{Cu}\dot{H}$$

geschrieben werden.

Die Berechnung liefert:

Digitized by Google

Kupferoxyd	10 At. =	4956,90 =	67,86
Phosphorsäure	2 - =	1784,56 =	24,44
Wasser	5 - =	562,40 =	7,70
		7303,86	100.

Dihydrit. So hat Hermann ein Kupferphosphat genannt, welches zu Nischne-Tagilsk auf Phosphorochalcit in 2- und 1-gliedrigen Krystallen oder krystallinischen Rinden aufsitzt. Es ist dunkel smaragdgrün. Sp. G. = 4,4.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	68,211	13,75
Phosphorsäure	25,304	14,18
Wasser	6,485	5,76
	100.	

Der Wassergehalt ist das Mittel von 2 Versuchen, welche 6,28 und 6,69 p. C. gaben.

Die Sauerstoffproportionen sind

$$2{,}39 : 2{,}46 : 1 = 4{,}78 : 4{,}92 : 2.$$

Hermann setzt dafür 5 : 5 : 2, und giebt die Formel

$$\dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 2\dot{H},$$

die man auch

$$\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + 2\dot{Cu}\dot{H}$$

schreiben kann, und welche bei der Berechnung liefert:

Kupferoxyd	5 At. =	2478,45 =	68,92
Phosphorsäure	1 - =	892,28 =	24,83
Wasser	2 - =	224,96 =	6,25
		3595,69	100.

Der Dihydrit unterscheidet sich folglich vom Phosphorochalcit nur dadurch, dafs letzterer bei gleicher Menge Basis $\frac{1}{4}$ mehr Wasser enthält. Die in den Analysen dadurch bedingten Differenzen sind aber so unbedeutend, dafs es sehr schwer ist, mit Sicherheit hier einen Unterschied zu begründen. Sollte der Dihydrit wohl etwas Anderes als krystallisirter Phosphorochalcit sein? Die physikalischen Eigenschaften sprechen nicht dagegen (das sp. G. des Ph. von Rheinbreitenbach ist genau = dem des Dihydrits). Auch führt Arfvedson's Analyse des Ph. von ebengenanntem Fund-

Digitized by Google

orte zu der Formel des Dihydrits, während die von Kühn von derselben Lokalität, so wie von Hirschberg für $\dot{Cu}$, $\ddot{\dot{P}}$ und $\dot{H}$ annähernd das Sauerstoffverhältnifs = 6 : 5 : 3 (die erstere genauer das von 1,8 : 1,6 : 1 = 5,4 : 4,8 : 3) zeigen.

Uebersicht der Formeln für die natürlichen Kupferphosphate und Arseniate.

A. Arseniate.

I. Olivenit.

4 : 5 : 1 [1]) $= \dot{Cu}^4\ddot{\dot{A}}s + \dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{\dot{A}}s + \dot{Cu}\dot{H}$

II. Euchroit.

4 : 5 : 7 $= \dot{Cu}^4\ddot{\dot{A}}s + 7\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{\dot{A}}s + 6\dot{H}) + \dot{Cu}\dot{H}$

III. Strahlerz.

6 : 5 : 3 $= \dot{Cu}^6\ddot{\dot{A}}s + 3\dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{\dot{A}}s + 3\dot{Cu}\dot{H}$

IV. Kupferglimmer. (Erinit.)

6 : 5 : 12 $= \dot{Cu}^6\ddot{\dot{A}}s + 12\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{\dot{A}}s + 9\dot{H}) + 3\dot{Cu}\dot{H}$

Damour's Analyse.

8 : 5 : 23 $= \dot{Cu}^8\ddot{\dot{A}}s + 23\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{\dot{A}}s + 18\dot{H}) + 5\dot{Cu}\dot{H}$

Hermann's Analyse.

V. Linsenerz.

5 : 3 : 6 : 15 [2]) $= \dot{Cu}^{25}, \ddot{\dot{A}}l^5, \ddot{\dot{A}}s^6 + 75\dot{H} =$

$5[(\dot{Cu}^3\ddot{\dot{A}}s + 10\dot{H}) + 2\dot{Cu}\dot{H}]$

$+ [(\ddot{\dot{A}}l^2\ddot{\dot{A}}s + 6\dot{H}) + 3\ddot{\dot{A}}l\dot{H}^3]$

Damour's und Trolle-Wachtmeister's Analysen.

4 : 3 : 6 : 12 $= \dot{Cu}^{20}, \ddot{\dot{A}}l^5, \ddot{\dot{A}}s^6 + 60\dot{H} =$

$5[(\dot{Cu}^3\ddot{\dot{A}}s + 8\dot{H}) + \dot{Cu}\dot{H}]$

$+ [(\ddot{\dot{A}}l^2\ddot{\dot{A}}s + 6\dot{H}) + 3\ddot{\dot{A}}l\dot{H}^3]$

Hermann's Analyse.

1) Die Zahlen bedeuten die Sauerstoffproportionen für Basis, Säure und Wasser.

2) $\dot{Cu} : \ddot{\dot{A}}l : \ddot{\dot{A}}s : \dot{H}$.

Digitized by Google

B. Phosphate.

I. Libethenit.

$4:5:1 \quad = \dot{Cu}^4\ddot{\dot{P}} + \dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + \dot{Cu}\dot{H}$

Kühn's Analyse.

$4:5:1\tfrac{1}{2} \quad = 2\dot{Cu}^4\ddot{\dot{P}} + 3\dot{H} = (2\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + \dot{H}) + 2\dot{Cu}\dot{H}$

Hermann's Analyse.

II. Tagilith.

$4:5:3 \quad = \dot{Cu}^4\ddot{\dot{P}} + 3\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + 2\dot{H}) + \dot{Cu}\dot{H}$

Hermann's Analyse.

III. Ehlit.
(Kupferdiaspor.)

$5:5:3 \quad = \dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 3\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + \dot{H}) + 2\dot{Cu}\dot{H}$

IV. Phosphorochalcit.

$6:5:3 \quad = \dot{Cu}^6\ddot{\dot{P}} + 3\dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + 3\dot{Cu}\dot{H}$

Kühn's Analyse.

$5:5:2\tfrac{1}{2} \quad = 2\dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 5\dot{H} = (2\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + \dot{H}) + 4\dot{Cu}\dot{H}$

Hermann's Analyse.

$5:5:2$ [1]) $= \dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 2\dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + 2\dot{Cu}\dot{H}$

$5:5:5$ [2]) $= \dot{Cu}^5\ddot{\dot{P}} + 5\dot{H} = (\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + 3\dot{H}) + 2\dot{Cu}\dot{H}$

V. Thrombolith.

$1\tfrac{1}{2}:5:3 \quad = \dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}}^2 + 6\dot{H}$ (?).

Es haben folglich gleiche Grundformeln und müssen isomorph sein: 1) Olivenit und Libethenit; und 2) vielleicht Strahlerz und Phosphorochalcit.

Die vorstehende Uebersicht zeigt deutlich, welche Unsicherheiten in der Kenntnifs dieser Verbindungen noch bestehen, und welcher Untersuchungen es daher noch bedarf.

Kupferpecherz s. Kieselkupfer.

1) Hermann's Dihydrit und Arfvedson's Phosphorochalcit.
2) Lynn's Phosphorochalcit.

Digitized by Google

Kyrosit.

Auch Berzelius spricht sich über die Deutung der Analyse dieses Minerals in ähnlichem Sinne aus, wie wir früher. (Suppl. II. S. 81.)

Jahresb. XXVI. 339.

Leuchtenbergit s. Chlorit.

Loxoklas s. Oligoklas.

Magnesit.

Zwei hierher gehörige Substanzen, nämlich: 1) Breithaupt's Pistomesit von Thurnberg bei Flachau im Salzburgischen, sp. G. = 3,41; und 2) der Mesitinspath von Traversella, sp. G. = 3,35, sind auf Breithaupt's Veranlassung von Fritzsche [1]) untersucht worden. Den letzteren hat aufserdem Gibbs [2]) analysirt.

	1.	2.			
		F.	Sauerstoff.	G.	Sauerstoff.
Eisenoxydul	33,92	24,18	5,37	26,61	5,91
Talkerde	21,72	28,12	11,18	27,12	10,49
Kalkerde	—	1,30		0,22	
Kohlensäure	43,62	45,76		46,05	
	99,26	99,36		100.	

Hierdurch erfährt Stromeyer's Angabe, dafs der letztere = $MgC + FeC$ sei, eine Widerlegung, indem diese Zusammensetzung dem Pistomesit zukommt, der Mesitin hingegen durch $2MgC + FeC$ zu bezeichnen ist.

1) Poggend. Ann. LXX. 146. 2) Ebendas. LXXI. 566.

Manganocalcit.

Eine vorläufige Analyse dieses arragonitartigen Minerals von Schemnitz, welches Breithaupt aufgefunden hat, wurde bereits im II. Suppl. S. 88. angeführt. Eine genauere Untersuchung, welche ich später selbst angestellt habe, gab:

Kohlens. Manganoxydul	67,48
- Kalkerde	18,81
- Talkerde	9,97
- Eisenoxydul	3,22
	99,48

Poggend. Ann. LXVIII. 511.

Digitized by Google

Manganspath.

Kersten hat den rosenrothen M. von der Grube „Alte Hoffnung" bei Voigtsberg in Sachsen untersucht. Sp. Gew. = 3,553.

Kohlens.	Manganoxydul	81,42
-	Kalkerde	10,31
-	Talkerde	4,28
-	Eisenoxydul	3,10
Wasser		0,33
		99,44

J. f. pr. Ch. XXXVII. 163.

Martinsit.

Nach Karsten enthält ein mit diesem Namen bezeichnetes Salz aus dem Steinsalzlager von Stafsfurth:

Chlornatrium	90,98
Schwefels. Talkerde	9,02
	100.

Wenn dies eine wirkliche Verbindung ist, so besteht sie aus 1 At. $\dot{M}g\ddot{S}$ und 10 At. $NaCl$, $\dot{M}g\ddot{S} + 10NaCl$, da eine solche enthalten würde:

Chlornatrium	10 At.	= 7304,50	= 90,67
Schwefels. Talkerde	1 -	= 752,08	= 9,33
		8056,58	100.

Monatsberichte d. Ak. d. Wiss. z. Berlin. 1845. S. 245.

Mazonit.

So ist ein nicht weiter beschriebenes Mineral von Middletown in den Vereinigten Staaten genannt worden, welches nach Jackson enthalten soll:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	33,20		17,25
Thonerde	29,00		13,54
Eisenoxydul	25,93	5,75	
Manganoxydul	6,00	1,34	7,18
Talkerde	0,24	0,09	
Wasser	5,60		4,98
	99,97		

Öfvers. af K. Vet. Ac. Förh. 1845. 176.

Digitized by Google

Mendipit.

Dies seltene Mineral kommt auch auf der Grube Kunibert bei Brilon in Westphalen vor, und enthält nach der Untersuchung von Schnabel:

		oder	
Blei	85,69	Bleioxyd	61,26
Chlor	9,87	Chlorblei	38,74
Sauerstoff	4,44		100.
	100.		

Privatmittheilung.

Mesotyp.

I. Skolecit.

Nach Riegel[1]) enthält der Sk. von Niederkirchen in Rheinbaiern (I.), und nach Gibbs[2]) der von Island (II.):

	I.		II.
	a.	*b.*	
Kieselsäure	48,16	48,00	46,72
Thonerde	23,50	24,36	25,90
Kalkerde	14,50	13,95	13,71
Natron	0,30	0,35	—
Wasser	13,50	13,60	13,67
	99,96	100,26	100.

1) Jahrb. f. pr. Pharm. XIII. 1. 2) Poggend. Ann. LXXI. 565.

II. Natrolith.

Der Erstere fand im N. aus dem Högau:

Kieselsäure	48,05
Thonerde	25,80
Eisenoxyd	2,10
Natron	15,75
Wasser	9,00
	100,70

Metaxit.

Der wahre M. Breithaupt's, von der Grube Zweigler bei Schwarzenberg, ist von Plattner untersucht worden.

Digitized by Google

Im Kolben giebt er Wasser und wird röthlich. V. d. L. schmilzt er an den Kanten schwer zu bräunlichem Email. Mit den Flüssen giebt er die Reaktionen von Kieselsäure und Eisen. Mit wenig Soda schmilzt er zu einer emailweifsen Perle; ein gröfserer Zusatz geht in die Kohle, und läfst eine unschmelzbare schlackige Masse zurück, die nach der Abkühlung graulich-weifs erscheint. Mit Kobaltsolution färbt er sich röthlich.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er vollständig zersetzt; die Kieselsäure scheidet sich pulverig aus, und die Auflösung enthält Eisen in der Form von Oxyd.

Zwei Analysen gaben:

	a.	Sauerstoff.	*b.*	Sauerstoff.
Kieselsäure	40,0	20,8	43,600	22,65
Thonerde	10,7	5,7	6,100	2,85 / 3,69
Eisenoxyd	2,3		2,800	0,84
Talkerde	32,8	13,1	34,242	13,63
Kalkerde	1,1		—	
Wasser	12,6	11,2	12,666	11,26
	99,5		99,408	

Nur die Analyse *b*., welche mit einer ganz reinen Probe angestellt wurde, darf hier in Betracht kommen. In ihr verhalten sich die Sauerstoffmengen

$$= 6{,}1 : 1 : 3{,}7 : 3{,}0 = 18{,}3 : 3 : 11{,}1 : 9.$$

Würde man dafür $18 : 3 : 12 : 9$ setzen, so liefse sich die Formel

$$(4\dot{M}g^3\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2) + 9\dot{H}$$

oder

$$[(2\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i^2) + 3\dot{H}] + 6\dot{M}g\dot{H},$$

construiren. Nimmt man indessen hier, wie in ähnlichen Fällen, wo $\dot{R}$ gegen $\ddot{R}$ bedeutend vorwaltet, an, dafs die Thonerde einen Theil Kieselsäure ersetze, so hat man für Säure, Basis und Wasser die Proportion

$$26{,}34 : 13{,}63 : 11{,}26 = 12 : 6 : 5,$$

und die Formel

$$2\dot{M}g^3 \left\{ \begin{matrix} \ddot{S}i^2 \\ \ddot{A}l^2 \end{matrix} \right. + 5\dot{H}$$

Hiernach würde der Metaxit ziemlich nahe stehen dem Schillerspath, in welchem jene Proportion entweder $= 24 : 15 : 9$ oder $= 27 : 15 : 12$ $(= 12 : 6{,}7 : 5{,}3)$ ist.

Digitized by Google

Plattner hat für den Metaxit das Sauerstoffverhältnifs von 15 : 3 : 9 : 8 angenommen, was aber, wie man sieht, durch die Analyse nicht gerechtfertigt erscheint.

Plattner's Probirkunst mit dem Löthrohr. 2. Aufl. S. 211. 472. 653.

S. ferner Serpentin.

Meteoreisen.

B. Silliman und Hunt haben zwei Arten Meteoreisen, aus Texas und von Cambria bei Lockport im Staate New-York untersucht.

Sillim. Journ. II. Ser. II. 370. (Novbr. 1846.)

I. Von Texas. Diese Masse von 1635 Pfund an Gewicht, welche sich jetzt im Yale College befindet, enthält nur sehr kleine Mengen Schwefeleisen. An der durchschnittenen Oberfläche bildeten sich Tropfen, welche Eisenchlorid aufgelöst enthielten, die aber später nicht wieder erschienen.

Beim Auflösen in Chlorwasserstoffsäure bleiben etwa 0,5 p. C. Rückstand. Als Mittel mehrer Analysen ergab sich:

Eisen	90,911
Nickel	8,462
Rückstand	0,500
	99,873

Der Rückstand ist schwarz, besteht gröfstentheils aus Magneteisen, und enthält silberweifse Blättchen, welche entweder aus Nickel oder einer Legirung dieses Metalls mit Eisen bestehen. In Königswasser ist er theilweise auflöslich, während eine sehr schwer verbrennliche Kohle (Graphit) zurückbleibt. Die Untersuchung lieferte:

Eisen	31,2
Nickel	42,8
Phosphor	4,0
Kohle	5,0
Antimon? Kupfer	9,3
	92,3

Die Analyse ist unvollständig, insofern die Gegenwart des Antimons nicht mit Evidenz nachzuweisen war, und der

Digitized by Google

Verlust nur einstweilen als Sauerstoff (des Magneteisens) betrachtet ist.

II. Von Lockport. Die Bestandtheile desselben sind:

Eisen	92,583
Nickel	5,708
Kupfer, Arsenik	Spuren
Schwefel	nicht bestimmt
Rückstand	1,400
	99,691

Der in Chlorwasserstoffsäure unlösliche schwärzlichgraue, magnetische Rückstand löste sich in Königswasser mit Zurücklassung eines braunen Pulvers, welches Kiesel zu sein schien. Die Untersuchung gab:

Eisen	44,1
Nickel	24,5
Phosphor	11,4
Kiesel?	10,0
	90,0

Das Fehlende wurde als Sauerstoff betrachtet, der dem Eisen als Magneteisen angehört.

Die Untersuchung dieser Rückstände bedarf also noch einer genaueren Wiederholung.

Das Beschlagen des Meteoreisens mit Tropfen von einer Auflösung von Eisenchlorür und Chlornickel hatte schon Jackson an dem von Clairborne in Alabama beobachtet. (Jahresb. XX. 255.) Shepard hat zu beweisen gesucht, dafs diese Erscheinung nicht von einem ursprünglichen Chlorgehalt der Masse, sondern davon herrührt, dafs sie beim Liegen in der Erde Feuchtigkeit und Kochsalz aufgenommen habe.

Sillim. J. XLIV. 359. Jahresb. XXIII. 296.

Dies hat Jackson zu neuen Versuchen mit dem M. von Alabama veranlafst. Er schnitt ein Stück aus dem Innern heraus, liefs es glattfeilen und poliren, und sammelte die daran sich bildenden Tropfen. In 11,7 Gran derselben fand er:

Eisenoxydul	3,2318
Nickeloxyd	2,0000
Chlorwasserstoffsäure	1,6468
Wasser	4,8214
	14,7000

Digitized by Google

Das Metall selbst besteht nach Hayes aus:

Eisen	83,572
Nickel	12,665
Chlor	0,907
Schwefeleisen	2,395
	99,539

Auch Berzelius bestätigt, dafs dieses Meteoreisen Chloreisen enthält, welches im Laufe der Zeit sich oxydirt, und durch die Luftfeuchtigkeit ausfliefst.

Jahresb. XXVI. 387.

Meteorstaub.

Nach Gibbs besteht ein auf ein Schiff im atlantischen Meere niedergefallener und von Ehrenberg untersuchter M., nach Abzug von 18,53 p. C. Wasser und organischer Substanz, aus:

Kieselsäure	45,580
Thonerde	20,547
Eisenoxyd	9,388
Manganoxyd	4,222
Kohlens. Kalk	11,771
Talkerde	2,209
Kali	3,645
Natron	2,332
Kupferoxyd	0,306
	100.

Poggend. Ann. LXXI. 567.

Meteorstein.

Nachträglich ist noch die Untersuchung eines im Kaplande bei Tulbagh am 13. Oct. 1838 gefallenen M. von Faraday anzuführen, wonach derselbe enthalten soll: Kieselsäure 28,9; Eisenoxydul 33,22; Talkerde 19,2; Thonerde 5,22; Kalk 1,61; Nickeloxyd 0,82; Chromoxyd 0,7; Kobalt und Natron Spuren; Schwefel 4,24; Wasser 6,5 (?).

Phil. Mag. III. Ser. XIV. 368. Poggend. Ann. XLVII. 384.

v. Baumhauer's Analysen, die im II. Suppl. aus seiner Dissertation mitgetheilt worden, wurden in Poggend. Ann. LXVI. 465. publicirt.

Digitized by Google

Mikrolith.

Ist nach Teschemacher identisch mit Pyrochlor.
L. and Ed. phil. Mag. XXV. 233. Jahresb. XXV. 376.

Monazit.

Wöhler beobachtete, Kersten's Angabe entgegen, keine Chlorentwicklung beim Auflösen des M. in Chlorwasserstoffsäure, überzeugte sich aber von der Gegenwart der Thorerde.
Poggend. Ann. LXVII. 424.

Auch Berzelius versichert, dafs er sich selbst von der Gegenwart der Thorerde in dem von Kersten untersuchten M. überzeugt habe, und sie frei von Cer und Lanthan sei.
Jahresb. XXV. 376.

In Bezug auf diese Streitfrage hat nun Hermann neue Versuche mitgetheilt, die ihn wiederum von der Abwesenheit der Thorerde im Monazit überzeugt haben.

Er untersuchte Monazitkrystalle, deren sp. G. von 5,0 bis 5,25 differirte. Dabei fand er, dafs ein basisch schwefelsaures Ceroxyd, welches sich bei der Analyse bildet, die Eigenschaft besitzt, beim Kochen eine Fällung zu geben, und glaubt, dafs dies von Kersten für schwefelsaure Thorerde gehalten worden sei. Durch Bestimmung der Schwefelsäure in den Cer- und Lanthansalzen und weitere Prüfungen suchte er gleichfalls zu beweisen, dafs keine Thorerde als Basis vorhanden sein könne. Uebrigens fand er, dafs der M. kein Ceroxyd, sondern Oxydul enthält. Nach diesen Erfahrungen corrigirt, giebt Hermann folgendes Resultat seiner Analyse:

		Sauerstoff.	
Phosphorsäure	28,05		15,72
Ceroxydul	37,36	5,53	
Lanthanoxyd	27,41	3,91	10,16
Kalkerde	1,46	0,42	
Talkerde	0,80	0,30	
Zinnoxyd	1,75		0,37
	96,83		

Der Verlust rührt davon her, dafs an der Luft geglühtes Pulver angewendet worden war. Dabei war es dunkler und

Digitized by Google

röther geworden, hatte sein Gewicht zwar nicht verändert, aber Feuchtigkeit verloren und Sauerstoff aufgenommen.

Das Zinnoxyd ist nach Hermann im M. in Form eines Stannats enthalten, welches beim Schlämmen als silberweifse Blättchen zurückbleibt. Er nimmt an, dasselbe sei $= \dot{R}^3\ddot{S}n^2$; zieht man die dazu gehörige Menge von Basis vom Ganzen ab, so bleibt ein Phosphat, worin der Sauerstoff von Basis und Säure $= 3{,}05 : 5$, also $= 3 : 5$ ist. Daraus schliefst Hermann, der M. sei dreibasisch phosphorsaures Ceroxydul und Lanthanoxyd,

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ce}^3\\ \dot{La}^3\end{matrix}\right\}\ddot{P}$$

Diese Formel gilt übrigens nach H. nur für die leichteren Varietäten. Die schwereren enthalten nur 22—25 p. C. Phosphorsäure, und überdies Tantalsäure. Sie gehen in Monazitoid über.

J. f. pr. Chem. XL. 21.

Monazitoid, Hermann.

Ein den Monazit begleitendes und in ihn übergehendes Mineral, welches theilweise in derselben Form wie jener krystallisirt erscheint. Besonders unterscheidend ist seine braune Farbe. Sp. G. = 5,281.

Im Kolben giebt er etwas Wasser. V. d. L. erhitzt, leuchtet er stark, ohne zu schmelzen. Zu den Flüssen verhält er sich wie Monazit.

Mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, entwickelt das Pulver etwas Chlor; es entsteht eine gelbe Auflösung, während ein grofser Theil ungelöst bleibt. Auch von Schwefelsäure wird es nur zum Theil aufgelöst zu einer farblosen Flüssigkeit.

Die Analyse Hermann's von diesem Mineral gab.

		Sauerstoff.	
Phosphorsäure	17,94		10,05
Ceroxydul	49,35	7,31	
Lathanoxyd	21,30	3,04	10,78
Kalkerde	1,50	0,43	
Tantalähnl. Substanz	6,27		
Wasser	1,36		
Talkerde, Eisenoxyd	Spuren		
	97,72		

Digitized by Google

Die als tantalähnlich bezeichnete Substanz hatte die Eigenschaften der Säure des finnländischen Tantalits. Wird angenommen, dafs sie 0,8 Sauerstoff enthält, und dem Mineral als $\dot{R}^2\dot{T}a$ beigemengt ist, so enthält das Phosphat gleichviel Sauerstoff in der Basis und Säure, und der Monazitoid ist dann

$$\left.\begin{matrix}\dot{C}e^5\\ \dot{L}a^5\end{matrix}\right\}\dddot{P}$$

Ein Gemenge von Monazit und Monazitoid sind nach Hermann alle Monazite mit 22—25 p. C. Phosphorsäuregehalt, und 5,12—5,25 sp. G. Eine Varietät von 5,18 gab bei der Analyse:

Phosphorsäure	22,70
Tantalsäure	3,75
Ceroxydul Lanthanoxyd mit ger. Mengen Ca, Mg, Sn	73,55
	100.

Nach Hermann würde dies ein Gemenge beider Mineralien zu gleichen Theilen andeuten.

Hermann im J. f. pr. Chem. XL. 28.

Nadelerz.

Die Zusammensetzung desselben macht es wahrscheinlich, dafs es mit dem Bournonit isomorph sei. Denn es ist:

$$\text{Bournonit} = \dot{C}u^3\dddot{S}b + 2\dot{P}b^3\dddot{S}b$$
$$\text{Nadelerz} = \dot{C}u^3\dddot{B}i + 2\dot{P}b^3\dddot{B}i$$

und Wismuthglanz ($\dddot{B}i$) hat die Form von Antimonglanz ($\dddot{S}b$).

Nemalit.

Schon Nuttal hatte den N. für ein Carbonat erklärt [1]), während Thomson später eine Analyse bekannt machte, zufolge deren er ein Silicat wäre.

Connel hat jetzt gezeigt, dafs Nuttal's Angabe ganz richtig war, indem er in dem Minerale fand:

1) Handwörterbuch II. 5.

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Talkerde	57,86	23,03	23,66
Eisenoxydul	2,84	0,63	
Kohlensäure	10,00		7,27
Wasser	27,96		24,85
Kieselsäure	0,80		
	99,46		

Edinb. New phil. J. 1846. Octobr. 387. J. f. pr. Chem. XL. 234.

Da die Sauerstoffmengen sich nahezu = 3 : 1 : 3 verhalten, so würde der Nemalit

$$\dot{M}g^6\ddot{C} + 6\dot{H} = (\dot{M}g\ddot{C} + \dot{H}) + 5\dot{M}g\dot{H}$$

sein. Diese Formel giebt:

Talkerde	6 At.	=	1507,98	= 61,36
Kohlensäure	1 -	=	275,00	= 11,19
Wasser	6 -	=	674,88	= 27,45
			2457,86	100.

2,84 Fe des Versuchs sind = 1,59 Mg, so dafs die Menge der letzteren = 59,45 p. C. ist.

Der Nemalit ist folglich dem Hydromagnesit nahe verwandt.

Neolith.

So hat Scherer eine fortdauernde Sinterbildung aus der Aslakgrube bei Arendal genannt, deren sp. G. = 2,77 ist.

Zwei Analysen, *b.* mit einer dunkleren Varietät, gaben:

	a.	Sauerstoff.		*b.*	Sauerstoff.	
Kieselsäure	52,28	27,15		47,35	24,58	
Thonerde	7,33	3,42		10,27	4,80	
Talkerde	31,24	12,43		24,73	9,84	
Eisenoxydul	3,79	0,84	13,55	7,92	1,76	12,19
Manganoxydul	0,89	0,20		2,64	0,59	
Kalkerde	0,28	0,08		—		
Wasser	4,04	3,59		6,28	5,58	
	99,85			99,19		

Poggend. Ann. LXXI. 285.

Nimmt man an, dafs $3\dddot{A}l$ die Stelle von $2\dddot{S}i$ vertreten können, so ist der Sauerstoff

Digitized by Google

von	$\dot{R}$:	$\ddot{S}i$:	$\dot{H}$
in *a.*	= 1 :	2,17 :	0,26
- *b.*	= 1 :	2,28 :	0,45

Demnach scheint 1 : 2,25 das mittlere Sauerstoffverhältnifs von Basis und Säure zu sein, dasselbe, welches in der Hornblende obwaltet, und zu $\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}^3\ddot{S}i^2$ führt.

Der Wassergehalt wäre dann nach *a.* = 1 At., nach *b.* fast = 2 At.

Scheerer betrachtet das Mineral (gleich dem Talk) als ein Bisilicat, worin das Wasser als Basis enthalten ist.

Nephrit.

Damour untersuchte einen weifsen Nephrit aus dem Orient (sp. G. = 2,97), der v. d. L. unter Aufwallen zu einem Email schmilzt.

	a.	*b.*
Kieselsäure	58,46	58,02
Talkerde	27,09	27,19
Kalkerde	12,06	11,82
Eisenoxydul	1,15	1,12
	98,76	98,15

Dies ist ganz und gar die Zusammensetzung des Tremoliths, $\dot{C}a\ddot{S}i + \dot{M}g^3\ddot{S}i^2$, weshalb Damour das Mineral auch compacten Tremolith nennt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XVI. J. f. pr. Chem. XXXVIII. 129.

Damour's Resultat stimmt mit dem von Schafhäutl überein, nicht aber mit dem meinigen, welches auf ein Bisilicat (Augit) hindeutet. Vielleicht ist der Nephrit ein Zustand, in welchen Hornblende und Augit übergehen können.

Nickelglanz.

A. Antimonnickelglanz.

Bekanntlich ist die bisherige Formel dieser Verbindung $= \dot{N}i + NiSb$ gewesen, oder, da die Analysen Antimon und Schwefel niemals genau in dem Verhältnifs von 2 At. (1 Aeq.) und 2 At. ergeben haben, nach Frankenheim's Vorschlag = Ni (S, Sb).

Digitized by Google

Berzelius schlägt nun die Formel $\dot{N}i + \dot{S}b$ vor, welche 1 At. Nickel gegen 2 At. Schwefel und 2 At. (1 Aeq.) Antimon enthält, und bei der Berechnung geben würde:

Nickel	1 At.	=	369,67	= 15,50
Antimon	1 Aeq.	=	1612,90	= 67,65
Schwefel	2 At.	=	401,50	= 16,85
			2384,07	100.

Man sieht also, dafs diese Formel nicht für den Antimonnickelglanz passen kann. In der That zeigen die Analysen stets, dafs Nickel und Schwefel in dem Atomverhältnifs von 1 : 1 vorhanden sind [1]), während die angeführte Formel 1 : 2 voraussetzt.

Berzelius im Jahresb. XXVI. 342.

B. Arseniknickelglanz.

Die Zusammensetzung des Schladminger Nickelglanzes ist Gegenstand mehrfacher Discussionen geworden, und wir haben (II. Suppl. S. 102.) die Resultate der Analysen von Löwe und Pless angeführt. Wir zeigten damals, dafs die besten Versuche des Ersteren für die Atomen- (Aequiv.-) Anzahl von Ni, As und S das Verhältnifs von 9,8 : 5,3 : 7 = 1,85 : 1 : 1,32 ergaben, also nicht genau zu der Formel $\ddot{N}i + NiAs$ führen, welche den übrigen gleichfalls regulär krystallisirten Varietäten zukommt, indem dieselbe die Proportion 2 : 1 : 2 verlangt, dafs sie aber andererseits bei der Annahme, 1 Aeq. Arsenik vertrete die Stelle von 2 At. Schwefel, der allgemeinen Formel aller Nickelglanze, $\dot{N}i\,(\ddot{S}^2, As)$ entsprechen, insofern Nickel und diese elektro-negativen Körper in dem atomistischen Verhältnifs von 9,8 : 17,6, d. h. fast von 1 : 2 stehen.

Löwe hat nun neuerlich für diesen Nickelglanz noch eine andere Formel vorgeschlagen, nämlich

$$\ddot{F}e + \dot{N}i + 2\,NiAs,$$

wonach die Atome (Aequiv.) von Ni (Fe), As und S = 4 : 2 : 3 sind, während die Analyse 3,7 : 2 : 2,64 giebt. Sie stimmt des-

1) In der meinigen (II. Suppl. S. 102) sind 1,83 Fe = 1,93 Ni, dessen Gesammtmenge mithin = 31,36 ist. Nun ist $\frac{31,36}{369} = 8,5$ und $\frac{17,38}{200} = 8,7$, folglich fast = 1 : 1.

Digitized by Google

halb nicht ganz genau mit den Versuchen, indem sie erfordert:

Nickel	3 At.	= 1109,01	=	28,13
Eisen	1 -	= 350,53	=	8,89
Arsenik	2 Aeq.	= 1880,16	=	47,70
Schwefel	3 At.	= 602,25	=	15,28
		3941,95		100.

Ueberdies entbehrt sie des binären Gegensatzes der näheren Bestandtheile, und setzt zwei isomorphe Metalle auf verschiedenen Schwefelungsstufen voraus.

Löwe hat aufserdem einen Nickelglanz von Prakendorf in Ungarn untersucht, welcher gab:

		Atomverhältnifs.
Nickel	28,75	7,8
Eisen	8,90	2,54
Arsenik	46,10	4,9
Schwefel	16,25	8,1
	100.	

Hier ist die Anzahl der At. (Aeq.) von Ni (Fe), As und S = 2,1 : 1 : 1,65, während Ni, Fe : As, S = 10,3 : 17,9 ist.

Löwe hat wegen dieser abweichenden Zusammensetzung beide Varietäten mit dem Namen Gersdorffit bezeichnet.

Berichte über die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften in Wien. 1847.

Meine Analyse des Nickelglanzes von Harzgerode (II. Suppl. S. 104) s. auch in Poggend. Ann. LXVIII. 511.

Ludwig hat unter Wackenroder's Leitung einen Nickelglanz von Oelsnitz im Voigtlande untersucht, der mit Kalkspath und Spatheisenstein gemengt war. Er gab:

Nickel	20,937
Arsenik	35,258
Schwefel	8,903
Blei	0,289
Kalkerde	12,578
Eisenoxydul	8,260
Manganoxydul	1,023
	87,248

Eine Berechnung der Zusammensetzung des reinen Nickel-

Digitized by Google

glanzes ist nicht thunlich, weil ein Theil des Eisens demselben angehört. Man darf nicht, wie Wackenroder gethan hat, für die eisenfreie Verbindung die Formel $\ddot{N}i + 2NiAs$ construiren.

Archiv d. Pharmazie. 1847. S. 288. J. f. pr. Chem. XL. 318.

Nickelwismuthglanz.

Die Isomorphie des N. und des Kobaltkieses (auch des Magneteisens etc.) scheint eine analoge Zusammensetzung zu bedingen. Er würde alsdann $= \dot{N}i\,(\dddot{N}i, \dddot{B}i)$ sein. v. Kobell's Analyse giebt nun, nach Abzug der Beimengungen (Handwörterbuch II. 19), das atomistische Verhältnifs von Ni, Bi und $S = 12 : 1{,}8 : 19$, d. h. $(Ni, Bi) : S = 13{,}8 : 19$; während das in jener Formel enthaltene Verhältnifs $3 : 4$ die Zahlen $14{,}25 : 19$ bedingen würde.

Nosean s. Hauyn.

Nuttalith.

Wird von Dana dem Skapolith beigezählt.

Syst. of Min. II. Edit. p. 358.

Obsidian.

Murdoch untersuchte folgende beide Varietäten:

	V. d. Inselbai auf Neuseeland.	V. d. Insel Ascension.
	Sp. Gew. = 2,386.	
Kieselsäure	75,20	70,97
Thonerde	6,86	6,77
Eisenoxyd	6,54	6,24
Kalkerde	3,83	2,84
Talkerde		1,77
Kali	7,57	11,41
Natron		
	100.	100.

Phil. Mag. II. Ser. XXV. 495. Berg- und hüttenm. Ztg. 1846. Ergänzungsheft S. 90.

Digitized by Google

Oligoklas (Loxoklas).

I. Grünlicher O. aus dem Gneis des tiefen Fürstenstollens bei Freiberg. Sp. G. = 2,63—2,65. Kersten. J. f. pr. Chem. XXXVII. 173.

II. O. aus dem Hornblendegestein von Marienbad in Böhmen. Sp. G. = 2,631. Kersten. Leonhard's Jahrb. f. 1845. S. 653.

III. O. aus den vulkanischen Gesteinen von Teneriffa. Sp. G. = 2,58—2,59. Deville. Compt. rend. T. XIX. 46. Berg- und hüttenm. Ztg. 1844. S. 785.

IV. Loxoklas Breithaupt. Ein orthoklastischer gelblichgrauer oder weifslicher Feldspath von Hammond in New-York. Sp. G. = 2,609—2,62. Plattner. Poggend. Ann. LXVII. 419.

	I.	II.	III.		IV.
Kieselsäure	62,97	63,20	62,97		63,50
Thonerde	23,48	23,50	22,29		20,29
Eisenoxyd	0,51	0,31	—		0,67
Kalkerde	2,83	2,42	2,06		3,22
Talkerde	0,24	0,25	0,54		Spur
Natron	7,24	7,42	8,45		8,76
Kali	2,42	2,22	3,69		3,03
	99,69	99,32	100.	Fluorkiesel Wasser	1,23
					100,70

Der Oligoklas von Teneriffa scheint der erste in vulkanischen Gesteinen beobachtete zu sein. Er findet sich dort theils in älterem Trachyt, theils in ausgeworfenen Blöcken und in neuerer Lava an den Seiten des Pic.

Breithaupt's Loxoklas ist merkwürdig, weil er ein Orthoklas wie der Kalifeldspath ist. Danach würde die Verbindung $\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{S}i^2$ dimorph sein. Er schmilzt v. d. L. viel schwerer als Oligoklas [1]), färbt die Flamme stark gelb, und wird in der Wärme von Chlorwasserstoffsäure unvollkommen zerlegt.

Breithaupt a. a. O.

1) Seiner Schmelzbarkeit nach steht er zwischen Adular und Labrador.

Digitized by Google

Opal.

Mehrere hierher gehörige Substanzen sind untersucht worden, nämlich:

1) Schwimmkiesel von St. Ouen bei Paris.
2) Hyalith von Waltsch in Böhmen. Beide vom Grafen Schaffgotsch. Poggend. Ann. LXVIII. 147.
3) Halbopal vom Schiffenberg bei Giefsen. Whrightson. Ann. d. Chem. u. Pharm. LIV. 358.

	1.		2.		3.
Kieselsäure	86,9		95,5		90,20
Thonerde	0,7	Fe	0,8	Thonerde	1,86
Kohlens. Kalk	9,1	Ca	0,2	Eisenoxydul	4,11
Wasser	3,3		3,0	Talkerde	0,86
	100.		99,5	Kali	0,80
				Natron	0,90
				Schwefelsäure	0,31
				Wasser	2,73
					101,76

Der Hyalith von Zimapan in Mexiko gab beim Glühen 2,5—2,9 p. C. Verlust. Beim Kieselsinter vom Geiser betrug derselbe 10,6 p. C.

Orthit.

Bahr analysirte unter Svanberg's Leitung einen gelben Orthit von Eriksberg in Stockholm, welcher von Chlorwasserstoffsäure nicht zersetzt wird, und Berlin untersuchte den O. vom Thiergarten bei Stockholm, so wie eine meist schwarze Varietät vom Kullberge in Stockholm.

	Eriksberg. Sp. G. = 2,78.	Thiergarten. 3,41.	Kullberg. 2,88.
Kieselsäure	32,93	33,05	27,59
Thonerde	15,54	15,29	16,14
Eisenoxydul	4,21	16,64	16,01
Ceroxyd (Lanth., Didym)	20,01	20,55	11,75
Kalkerde	6,76	10,18	2,28
Talkerde	2,15	1,58	4,94
Manganoxydul	0,39		1,55

Digitized by Google

	Eriksberg.	Thiergarten.		Kullberg.
Yttererde	0,59	1,18		2,12
Glühverlust (Wasser und etwas Kohlensäure	17,55	1,24	Wasser	11,46
	100,13	99,71	Kohlens.	6,71
				100,55

Der letztere entwickelt nach Svanberg beim Auflösen auch etwas Schwefelwasserstoff, und enthält aufserdem ein wenig Kupfer, Blei und Uran, aber keine Beryllerde. Nach Berlin ist er sehr gemengter Natur, und gab bei wiederholten Analysen abweichende Resultate. Svanberg erwähnt auch eines sehr selten in und bei Stockholm vorkommenden zinnoberrothen O. — No. 2. stimmt mit dem O. von Hitteröen überein.

Öfversigt af K. Vet. Acad. Förh. 1845. 86.

Palagonit.

Bunsen hat dies auf Island sehr verbreitete amorphe Mineral (sp. G. = 2,4296) chemisch untersucht.

Beim Erhitzen verliert der P. Wasser und wird dunkelbraun. V. d. L. schmilzt er leicht zu einer glänzenden magnetischen Perle.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von Kieselsäure leicht zersetzt.

a) von Seljadalr,

b) aus dem Heklatuff.

	a.	Sauerstoff.		*b.*	Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,417		19,43	32,911		17,09
Thonerde	11,165	5,22	9,46	8,925	4,17	8,02
Eisenoxyd	14,175	4,24		12,865	3,85	
Kalkerde	8,766	2,49	5,11	7,548	2,15	4,27
Talkerde	6,036	2,34		4,244	1,64	
Natron	0,652	0,17		1,283	0,22	
Kali	0,685	0,11		0,995	0,26	
Wasser	17,152		15,25	14,636		13,01
Unlösl. Rückst.	4,108			9,573		
	100,156	Hygrosk. Wasser		7,102		
				100,082		

Digitized by Google

Da die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H} = 1:2:4:3$ sind, so läfst sich für den P. die Formel

$$(\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 2\ddot{R}\ddot{Si}) + 9\dot{H}$$

construiren, welche die des Ottreliths mit dreifachem Wassergehalt ist. Auch als ein wasserhaltiger Skapolith läfst er sich betrachten.

Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. 265.

Palladiumoxydul.

Diese Verbindung scheint, den Angaben von Johnson und Lampadius zufolge, das Palladiumgold aus Brasilien zu begleiten, und zwar, gemengt mit Eisenoxyd, in Gestalt eines braunen ockrigen Ueberzuges, welcher sich in Chlorwasserstoffsäure auflöst.

J. f. pr. Chem. XI. 309.

Pektolith.

Hieher gehört wahrscheinlich der sogenannte Stellit von Bergen Hill. S. diesen.

Phillipsit s. Harmotom.

Pickeringit s. Alaun.

Pinit.

Ich habe neuerlich, besonders in Bezug auf Haidinger's Arbeiten, die Metamorphosen des Cordierits betreffend, auch zwei Pinite untersucht, nämlich 1) den P. von Penig, dessen blaugraue Masse mit einem rothen glimmerigen Ueberzuge bedeckt ist [1]), und 2) den P. von Aue bei Schneeberg, dessen Glimmerüberzug noch die eigenthümliche Farbe dieses Minerals zeigt. Bei beiden wurde auf mechanischem Wege die Glimmersubstanz vor der Analyse möglichst entfernt.

	1.		2.	
	Penig.	Sauerstoff.	Aue.	Sauerstoff.
Kieselsäure	47,00	24,42	46,83	24,33
Thonerde	28,36	13,24	27,65	12,91

1) Einige früher schon erhaltene Resultate s. im Handwörterb. II. 60.

Digitized by Google

	1. Penig.	Sauerstoff.		2. Aue.	Sauerstoff.	
Eisenoxydul	7,08	1,57		7,84	1,74	
Kalkerde	0,79	0,22		0,49	0,14	
Talkerde	2,48	0,98	4,86	1,02	0,40	3,49
Kali	10,74	1,82		6,52	1,11	
Natron	1,07	0,27		0,40	0,10	
Wasser	3,83		3,40	7,80		6,93
	101,35			98,55		

In dem Pinit von Penig verhalten sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ = 1 : 2,73 : 5,0 : 0,7. Aber das Mineral enthält etwas Eisenoxyd; wieviel, ist freilich nicht gut zu bestimmen. Nimmt man aber, was doch wohl das Wahrscheinlichste ist, zwischen $\dot{R}$ und $\ddot{R}$ das Sauerstoffverhältnifs von 1 : 3 an, so würden 5,76 p.C. Fe und 1,46 p.C. $\ddot{Fe}$ vorhanden sein, und das zuvor angegebene Verhältnifs wäre alsdann = 1 : 3 : 5,3 : 0,74. Aendert man dasselbe aber in 1 : 3 : 5 : $\frac{3}{4}$ um, so erhält man für diesen Pinit den Ausdruck

$$(\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{R}\ddot{Si}) + 2\dot{H},$$

d. h. Bonsdorffit, oder Cordierit + 2 At. Wasser.

Bei dem Pinit von Aue ist der Sauerstoff von $\dot{R} : \ddot{Al} : \ddot{Si} : \dot{H}$ = 1 : 3,7 : 7 : 2. Hier ist folglich schon mehr $\ddot{Al}$ vorhanden, als das Verhältnifs 1 : 3 verlangt, daher sämmtliches Eisen als Oxydul angenommen werden mufs. Nimmt man 1 : 4 : 7 : 2, so erhält man

$$(3\dot{R}\ddot{Si} + 4\ddot{Al}\ddot{Si}) + 6\dot{H} =$$
$$(\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{R}\ddot{Si}) + (\ddot{Al}\ddot{Si}^2 + 6\dot{H}),$$

d. h. Cordierit + wasserhaltigem Thonerdebisilicat, wie man auch den Aspasiolith (s. diesen) sich denken kann.

Hierdurch ergiebt sich also der Zusammenhang zwischen Pinit und Cordierit, dessen Talkerde fast verschwunden, Alkali und Wasser dagegen aufgenommen sind. Hat sich der Cordierit vielleicht unter Aufnahme von Wasser in Pinit und Glimmer gleichsam gespalten? gleichwie nach Forchhammer's interessanter Beobachtung Skapolith in Albit und Epidot, Augit in Hornblende und Granat oder in Hornblende und Magneteisen.

Digitized by Google

Wenn man den den Pinit begleitenden Glimmer als $\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i$ betrachten dürfte, so müfste der Pinit alsdann eine wasserhaltige Verbindung $= 3\dot{R}\ddot{S}i + 5\ddot{R}\ddot{S}i$ sein. Nimmt man in den beiden untersuchten Abänderungen soviel $\ddot{F}e$ an, dafs der Sauerstoff von $\ddot{R} : \ddot{S}i = 5 : 8$, nämlich 6,73 p. C. in dem von Penig, und 7,63 p. C. in dem von Aue, so ist $\dot{R}$ in jenem $= 1{,}14$, in diesem $= 0{,}68$.

Wir wollen indessen für jetzt dieser Hypothese keinen gröfseren Werth beilegen, als den, dafs 3 At. Wasser in dem Pinit die Stelle von 1 At. $\dot{R}$ vertreten können. Beide Varietäten geben, wenn $\ddot{R} : \ddot{S}i = 3 : 5$ berechnet wird, ziemlich nahe die Formel des Cordierits.

Pistomesit s. Magnesit.

Plinian s. Arsenikkies.

Plumbocalcit.

Die im II. Suppl. S. 114. angeführte Analyse von Delesse s. auch in Revue scient. et ind. XX. 118.

Jahresb. XXVI. 376.

Pollux Breithaupt.

Dieses dem Quarz im Aeufseren sehr ähnliche Mineral von Elba (sp. G. $= 2{,}87 - 2{,}89$), welches von Breithaupt als eigenthümlich erkannt wurde, hat Plattner chemisch untersucht.

Giebt im Kolben Wasser und wird opalartig. Dünne Splitter runden sich v. d. L. an den Kanten zu einem blasigen Email, wobei die Flamme röthlich-gelb gefärbt wird. Mit den Flüssen giebt der P. klare Gläser und Kieselsäurereaktion; mit Soda schmilzt er unter Brausen zur klaren Perle; mit mehr Soda geht zuletzt Alles in die Kohle.

Von Chlorwasserstoffsäure wird das Pulver in der Wärme unter Abscheidung von pulveriger Kieselsäure vollständig zerlegt.

Plattner erhielt daraus:

Digitized by Google

Kieselsäure	46,200
Thonerde	16,394
Eisenoxyd	0,862
Kali	16,506
Natron	10,470
Wasser	2,321
	92,753

Das Natron enthält eine Spur von Lithion. Chlor, Fluor und andere in Silicaten vorkommende Stoffe liefsen sich nicht auffinden, Mangel an Material aber gestattete nicht, die Natur des Fehlenden zu bestimmen.

Die Zusammensetzung dieses ungemein alkalireichen Silicats ist daher noch zu ermitteln.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIX. 439.
Plattner ebendas. 445.

Polyhalit.

Meine Analyse s. in Poggend. Ann. LXVIII. 512.

Polymignit.

Die Aehnlichkeit der von Hermann als Aeschynit untersuchten Substanz mit dem P. von Fredriksvärn veranlafste Denselben, letztere auf Tantalsäure oder ähnliche Stoffe zu prüfen, die sich jedoch nicht auffinden liefsen.

J. f. pr. Ch. XXXVIII. 118.

Porphyr.

G. Rose hat die Ansicht Wolff's, dafs die Porphyre von Halle aus Feldspath, Albit und einer Grundmasse, aus freier Kieselsäure und gemengt mit Eisenoxyd, Thon- und Kalkerde (Suppl. II. S. 116) bestehen, insofern bestritten, als die Porphyre stets nur Feldspath und Oligoklas enthalten, Albit sich aber wahrscheinlich immer nur in Gängen oder Drusenräumen ausgeschieden finde. Auch dürfte die Grundmasse, wenn sie vorzugsweise aus Quarzsubstanz bestände, nicht schmelzbar sein, was sie doch ist. Nach G. Rose ist die Grundmasse der Porphyre ein scheinbar gleichartiges, höchst inniges Gemenge derselben Mineralien, welche krystallinisch

ausgeschieden darin vorkommen, nämlich von Feldspath, Oligoklas, Quarz und Glimmer.

Poggend. Ann. LXVI. 108.

Diesen Gründen läfst sich von chemischer Seite noch der hinzufügen, dafs es unwahrscheinlich ist, freie Kieselsäure neben 4 bis 7 p.C. freien Basen in dem Gestein vorauszusetzen.

Wolff entgegnet hierauf, dafs die Kieselsäure theils als Quarz, theils im Gemenge mit Eisenoxyd die Grundmasse bildend, neben den Feldspath-Mineralien vorhanden sei, und dafs die Schmelzbarkeit von fein eingesprengtem Feldspath herrühre.

Derselbe hat ferner die Zusammensetzung der mit dem Namen Knollenstein bezeichneten Ausscheidungen des Porphyrs weiter untersucht. S. Quarz.

J. f. pr. Ch. XXXVI. 412.

Porzellanspath.

Der bisher für den P. angenommenen Formel,

$$\dot{N}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i + \dot{C}a^3\ddot{S}i^2 + 2\ddot{A}l\ddot{S}i$$

lag das Sauerstoffverhältnifs von 1 : 3 : 9 : 18 für Na, Ca, Äl und Si zum Grunde. Setzt man Na und Ca isomorph, so führt auch 1 : 2 : 4 für R, Äl und Si zu einem mit den Analysen ziemlich gut übereinstimmenden Resultat, der Formel

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 2\ddot{A}l\ddot{S}i$$

entsprechend, insofern sie, wenn darin 1 At. Na gegen 3 At. Ca vorhanden sind, bei der Berechnung liefert:

Kieselsäure	4 At.	=	2309,24	= 49,36
Thonerde	2 -	=	1284,66	= 27,46
Kalkerde	$\frac{9}{4}$ -	=	791,77	= 16,92
Natron	$\frac{3}{4}$ -	=	293,20	= 6,26
			4678,87	100.

Nach einer neueren Untersuchung von Fuchs jedoch, deren Detail uns nicht bekannt geworden, enthielte der P. 7,83 p.C. Chlornatrium, und liefse sich durch die Formel

$$\dot{N}a\dot{C}l + 4(\dot{C}a\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i)$$

darstellen.

Prehnit.

Meine Analyse des P. vom Radauthal s. in Poggend. Ann. LXVIII. 512.

Riegel hat den Prehnit von Niederkirchen in Rheinbaiern untersucht, der vielleicht mit anderen Mineralien gemengt war, da die Resultate mit den vorhandenen Analysen wenig übereinstimmen.

A. d. Jahrb. f. pr. Pharm. XIII. 1. im J. f. pr. Chem. XL. 317.

Pseudotriplit.

Dieses den Triplit von Bodenmais begleitende Fossil enthält nach einer Analyse von Delffs:

		Sauerstoff.	
Eisenoxyd	51,002	15,3	17,7
Manganoxyd	8,065	2,4	
Phosphorsäure	35,712		20,0
Wasser	4,522		4,0
Unlösl. Stoffe	0,699		
	100.		

Blum's Lehrb. d. Oryktogn. 2. Aufl. S. 537.

Da sich die Sauerstoffmengen von Basis, Säure und Wasser = 9 : 10 : 2 verhalten, so ist das Mineral

$$\left.\begin{matrix}\dddot{Fe}^3\\ \dddot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\ddot{P}^2 + 2H.$$

Psilomelan.

Ich habe einen traubigen, ziemlich harten P. aus der Nähe von Heidelberg untersucht, welcher enthält:

Manganoxydul	70,17	(= 15,74 Sauerstoff)
Sauerstoff	15,16	
Baryterde	8,08	
Kalkerde	0,60	
Talkerde	0,21	
Kali	2,62	
Kupferoxyd	0,30	
Kobaltoxyd	0,54	
Kieselsäure	0,90	
Wasser (u. Verl.)	1,43	
	100.	

Digitized by Google

Wenn diese Varietät, gleich den früher von mir untersuchten, als $\dot{R}\dot{M}n^2$ betrachtet wird, so sind darin 4,68 Mn und 30,02 Mn enthalten, und 50,17 des letzteren beigemengt.

Poggend. Ann. LXVIII. 512.

Pyrochlor (Mikrolith).

Gegen die Angaben von Hermann (Suppl. II. S. 119) hat Wöhler durch neue Versuche sich überzeugt, dafs der P. von Miask wirklich Thorerde enthält, und auch Berzelius hat die Substanz als solche erkannt.

Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. 264.

Mikrolith. Nach Teschemacher ist dieses Mineral mit dem Pyrochlor identisch.

L. and Ed. phil. Mag. XXV. 233.

Pyrop.

Der in kantigen Bruchstücken am Elie-See, Grafschaft Fife in Schottland, vorkommende P., dessen sp. G. = 3,661 ist, enthält nach Connel:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,80		22,23
Thonerde	28,65	13,38	16,23
Eisenoxyd	9,31	2,85	
Talkerde	10,67	4,24	5,65
Kalkerde	4,78	1,36	
Manganoxydul	0,25	0,05	
	96,46		

Ed. phil. Journ. XXXIX. 209. Jahresb. XXVI. 368.

Wenn man aufser Acht läfst, dafs die Analyse einen Verlust von 3½ p. C. anzeigt, so würde der Sauerstoff von R, $\ddot{R}$ und $\ddot{S}i$ = 1 : 3 : 4 sein, die Formel mithin

$$\dot{R}^3\ddot{S}i + 3\ddot{R}\ddot{S}i.$$

Ein Chromgehalt, der den böhmischen Pyrop charakterisirt, ist nicht angegeben.

Digitized by Google

Pyrophyllit.

Ich habe eine weifse Varietät aus der Gegend von Spaa untersucht, welche die charakteristische Eigenschaft, beim Erhitzen zu einer voluminösen Masse aufzuschwellen, besitzt.

Poggend. Ann. LXVIII. 513.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	66,14		34,36
Thonerde	25,87		12,08
Talkerde	1,49	0,58	0,69
Kalkerde	0,39	0,11	
Wasser	5,59		4,99
	99,48		

Die Gegenwart der beiden Erden in so geringer Menge scheint gleich dem Vorkommen und dem Ansehen darauf hinzudeuten, dafs der P. eines jener Thonerdesilicate sei, welche als Zersetzungs- und Umwandlungs-Reste anderer Mineralien zu betrachten sind. Wenn man Ca und Mg als Bisilicate in Abzug bringt, so würde der Rest enthalten:

Kieselsäure	66,87
Thonerde	27,25
Wasser	5,88
	100.

Diese Zahlen nähern sich $\dddot{Al}\dddot{Si}^3 + \dot{H}$ (= 69,65 $\dddot{Si}$, 25,73 $\dddot{Al}$, 4,62 $\dot{H}$), d. h. der Zusammensetzung des Cimolits und der thonigen Pseudomorphosen des Augits von Bilin, welche aber doppelt soviel Wasser enthalten. Etwas besser stimmt noch $(\dddot{Al}\dddot{Si}^3 + \dot{H}) + (\dddot{Al}\dddot{Si}^2 + \dot{H})$, wonach 65,66 $\dddot{Si}$, 29,22 $\dddot{Al}$, 5,12 $\dot{H}$ vorhanden sein müfsten.

Hermann fand im sibirischen P. 4 p. C. Talkerde. Hier scheint die Zersetzung der ursprünglichen Substanz (Entfernung der Erden) nicht ganz so weit vorgeschritten zu sein.

Pyrosklerit.

Hat vielleicht dieselbe Zusammensetzung wie der Chonikrit. S. diesen.

Digitized by Google

Quarz.

Kersten fand in dem chalcedonartigen, theils grauen, theils röthlichen Hornstein von Marienbad:

Kieselsäure	90,296
Thonerde	3,100
Eisenoxyd	1,733
Talkerde	1,285
Kalkerde	0,936
Natron und etwas Kali	0,700
Wasser	1,950
	100.

Leonhard's Jahrb. f. 1845. S. 656.

Knollenstein. Wolff hat die Eigenschaften und das Vorkommen dieser Substanz in den Porphyren von Halle noch weiter untersucht, auch eine neue Analyse einer Varietät mitgetheilt, welche gab:

Kieselsäure	51,23
Thonerde	5,48
Calcium	21,62
Fluor	19,60
Wasser	2,07
	100.

oder, wie er es berechnet:

Erdiger Flufsspath	40,95
Kaolin ($2\ddot{A}l\ddot{S}i + 3H$)	11,95
Knollenstein	46,26
Wasser	0,59
	99,75

Der Knollenstein selbst ist dabei als reine Kieselsäure angenommen.

J. f. pr. Chem. XXXVI. 412.

Quecksilberoxyd, antimonigsaures.

Nach Domeyko kommt in allen Quecksilbergruben von Chile ein hellrothes pulveriges Mineral vor, mit Quarz und Brauneisenstein (so wie mit Kupferlasur und Quecksilberfahl-

Digitized by Google

erz) gemengt, welches nicht Zinnober, sondern antimonigsaures Quecksilberoxyd ist. Er fand in 2 Proben:

	Von Hapel.	Von Punitagui.
Antimonige S.	21,2	2,8
Quecksilberoxyd	23,8	4,5
Eisenoxyd	38,0	3,4
Kieselsäure	45,0	11,2
Wasser u. Verl.	42,0	14,0
	170,0	35,9

Ann. Mines. IV. Sér. VI. 183. Jahresb. XXV. 378.

Diese Angaben bedürfen noch der Bestätigung, denn theils sind die relativen Mengen von Säure und Basis in beiden Proben sehr verschieden, was bei einer bestimmten Verbindung nicht stattfinden kann, theils ist nach neueren Erfahrungen Sb überhaupt keine Säure, sondern als $\dot{S}b\ddot{S}b$ zu betrachten.

Reussin.

Dieses in der Gegend von Saidschitz und Sedlitz in Böhmen aus der Erde auswitternde Salz ist wohl nichts als ein Gemenge. Reufs fand bei einer Untersuchung desselben:

Schwefelsaures Natron	66,04
Schwefelsaure Talkerde	31,35
Schwefelsaure Kalkerde	0,42
Chlormagnesium	2,19
	100.

Er bemerkt aber auch, dafs das Verhältnifs der Bestandtheile nach der Jahreszeit und an verschiedenen Stellen wechsle, so dafs oft das Bittersalz sehr vorherrscht.

Crell's chem. Annalen. 1791. II. 18.

Rotheisenstein s. Eisenglanz.

Rothzinkerz.

Bekanntlich gaben frühere Versuche, insbesondere von Berthier, einen bedeutenden Mangangehalt an, so dafs es unentschieden blieb, ob das R. wesentlich Zinkoxyd oder eine Verbindung desselben mit einem Oxyde des Mangans war.

Digitized by Google

Die erstere Ansicht hat noch neuerlich Hayes in Folge einiger Versuche wahrscheinlich gemacht.

Whitney hat das R. von New-Yersey gleichfalls untersucht, und zwar *a*) das derbe grobkörnige in Franklinit eingesprengte aus der Nähe der Franklinhütte, und *b*) das grofsblättrige von Magneteisen begleitete von Sterling.

a. löste sich unter Chlorentwickelung in der Kälte leicht in Chlorwasserstoffsäure.

a.		*b*.	
Zinkoxyd mit einer Spur Mangan	94,45	Zinkoxyd	96,19
Beigemengter Franklinit	4,49	Manganoxyd	3,70
Glühverlust	1,09	Magneteisen	0,10
	100,03		99,99

Das Rothzinkerz ist hiernach im Wesentlichen reines Zinkoxyd. Das weifse erdige Mineral, von dem es begleitet wird, ist dagegen kohlensaures Zinkoxyd.

Poggend. Ann. LXXI. 169.

Rutil.

Kersten fand in dem schwarzen R. von Freiberg, von 4,242 sp. G., welcher beim Glühen blutroth wird,

Titansäure	96,75
Eisenoxyd und Magneteisen	2,40
	99,15

Das Magneteisen läfst sich aus dem Pulver durch den Magnet ausziehen. Kersten vermuthet einen Gehalt von Titanoxyd als Ursache der schwarzen Farbe.

J. f. pr. Chem. XXXVII. 170.

Samarskit (Uranotantal, Yttroilmenit?).

Mit dem Namen Samarskit bezeichnet H. Rose den von seinem Bruder zuerst beschriebenen Uranotantal (II. Suppl. S. 165), weil derselbe nicht die Tantalsäure des finnischen Tantalits, sondern Niobsäure und Wolframsäure enthält.

Nach G. Rose ist mit ihm identisch Hermann's Yttroilmenit, welcher die Form des Columbits besitzt.

Digitized by Google

Das sp. G. des Minerals fand sich = 5,617—5,614—5,68 (der Yttroilmenit nach Hermann = 5,398—5,45).

Der S. läfst sich im geschlämmten Zustande durch Chlorwasserstoffsäure, jedoch nur äufserst langsam, zersetzen. Leichter wird er durch Schwefelsäure oder saures schwefelsaures Kali zerlegt.

Drei Analysen, von v. Perez unter H. Rose's Leitung ausgeführt, gaben:

	1.	2.	3.
Metallische Säure	56,38	56,00	55,91
Talkerde	0,80	0,75	0,75
Kalkerde und Manganoxydul	0,92	1,02	1,88
Eisenoxydul	15,43	15,90	15,94
Uranoxyd	14,16	16,70	16,77
Yttererde	9,15	11,04	8,36
	96,84	101,41	99,61

Aufserdem Spuren von Kupferoxyd. In der ersten Analyse ging etwas Ü verloren.

Die metallischen Säuren des Samarskits, mit Kohle gemengt, im Chlorstrom erhitzt, lieferten Niobchlorid (einige Stücke des Minerals gaben aufserdem eine Spur Pelopchlorid zu erkennen) und eine ziemlich bedeutende Menge Wolframchlorid, aber durchaus kein Titanchlorid (nach Hermann soll sein Yttroilmenit Ti enthalten).

H. Rose sucht näher nachzuweisen, dafs die Ilmensäure Hermann's ein Gemenge von Niob- und Wolframsäure sei, indem er dabei den Samarskit (Uranotantal) und den Yttroilmenit als dieselbe Substanz betrachtet. Vgl. aber Yttroilmenit.

Da der Samarskit die Krystallform des Columbits besitzt, und das Uranoxyd in ihm die Stelle der Pelopsäure zu vertreten scheint, so dürften beide unter sich und mit der Niob- und Tantalsäure gleiche atomistische Zusammensetzung haben. Die Yttererde vertritt vielleicht Fe und Mn. Dennoch glaubt H. Rose, dafs es noch zu früh sei, eine Ansicht über die chemische Zusammensetzung von Samarskit, Columbit und Tantalit zu äufsern.

Poggend. Ann. LXXI. 157.

Digitized by Google

Scheelit.

Eine ausgezeichnete röthlichgelbe krystallisirte Varietät aus den Gruben von Neudorf bei Harzgerode, welche ein sp. G. = 6,03 besitzt, enthält nach meiner Untersuchung:

Kalkerde	21,56
Wolframsäure	78,64
	100,20

Poggend. Ann. LXVIII. 514.

Schilfglaserz.

Wöhler's Formel für das Sch. läfst sich vereinfachen, wenn man annimmt, dafs sich die Schwefelmengen von (Pb + Ag) : Sb = 7 : 9, und die von Ag : Pb = 3 : 4 verhalten. Sie wird alsdann

$$\dot{P}b\dddot{S}b + (\dot{P}b^3\dddot{S}b + \dot{A}g^3\dddot{S}b),$$

d. h. eine Verbindung von Zinckenit, Boulangerit und Rothgültigerz. Die Berechnung giebt für diesen Fall:

Silber	3 At.	= 4048,98	=	23,42
Blei	4 -	= 5178,00	=	29,96
Antimon	3 Aeq.	= 4838,70	=	27,99
Schwefel	16 At.	= 3218,56	=	18,63
		17284,24		100.

Bei der Isomorphie von Blei und Silber könnte man auch den allgemeinen Ausdruck

$$\dot{R}\dddot{S}b + 2\dot{R}^3\dddot{S}b$$

gelten lassen.

Schillerspath.

Seiner Zusammensetzung nähert sich ein grünes, derbes, fettig anzufühlendes Mineral aus dem Radauthale, welches von Zincken dort aufgefunden wurde, und worin ich fand:

Sp. G. = 2,76.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	41,48	21,55	
Thonerde	6,49	3,03	
Eisenoxydul	16,61	3,69	14,23
Talkerde	27,24	10,54	
Wasser	10,13	9,00	
	101,95		

Digitized by Google

Der Sauerstoff von $\dot{Mg} + \dot{Fe} : \ddot{Si} + \ddot{Al} : \dot{H}$ ist hier $= 1 : 1{,}73 : 0{,}63 = 1 : \frac{8}{5} : \frac{2}{3}$, wie es Köhler's Formel für den Schillerspath verlangt.

Schwefelkobalt, einfach, s. Kobaltsulfuret.

Schwerspath.

Ein farbloser Schwerspathkrystall von Silbach, dessen sp. G. nach G. Rose = 4,4864 ist, gab mir bei der Analyse:

Schwefels. Baryt, rein	99,4
Schwefels. Baryt, mit Spuren von Strontian	0,6
	100.

Schon früher sind strontianhaltige Varietäten untersucht worden, z. B. eine von Clausthal mit 6,75 p.C. $\dot{Sr}\ddot{S}$ (Handwörterb. II. 129.) und mehre andere. Am reichsten daran ist aber wohl ein in kleinen braungelben Krystallen vorkommender Schwerspath aus einer Braunkohlengrube bei Görzig in Anhalt-Köthen, dessen sp. Gew. = 4,488 ist, und worin ich fand:

Schwefels. Baryterde	83,48
- Strontianerde	15,12
- Kalkerde	0,89
Erdige Beimengungen	0,25
	99,74

Poggend. Ann. LXVIII. 514.

Serpentin.

Folgende Varietäten wurden neuerlich untersucht:

1) von Snarum, durch Scheerer (schon früher durch Hartwall). Poggend. Ann. LXVIII. 328.
2) in grünen Lamellen krystallisirter S., aus der Talovschen Kupfergrube am Ural, durch Ivanoff. Sp. G. = 2,55. Ann. du Journ. des Mines de Russie. 1841. 333. Jahresb. XXV. 344.
3) Faseriger blaugrüner S. (Pikrolith) von Texas, Lancaster-County in Pennsylvanien, von Magnesit begleitet; sp. G. = 2,557. Wurde von mir untersucht.

Digitized by Google

4) Grünlich-schwarzer S., in Afterkrystallen von Granat, und mit Magneteisen gemengt, von Schwarzenberg in Sachsen. Die Menge des Magneteisens betrug 17,5 p.C. Von Kersten analysirt. Journ. f. pr. Chem. XXXVII. 167.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	40,71	40,80	43,79	41,50
Thonerde	2,39	3,02	—	—
Talkerde	41,48	40,50	41,03	40,34
Eisenoxydul	2,43	2,20	2,05	4,10
Manganoxydul	—	0,20	—	0,50
Kalkerde	—	0,42	—	—
Natron	—	—	—	0,42
Wasser	12,61	12,02	12,47	12,87
	99,62	97,16	99,34	99,73

Vom Serpentin sind nicht wesentlich verschieden: der schillernde Asbest von Reichenstein oder der Chrysotil v. Kobell's, der Baltimorit Thomson's und der Metaxit von Delesse und Kühn (nicht der echte M. Breithaupt's), wie folgende Uebersicht darthut:

	1. Chrysotil. v. Kobell.	2. Baltimorit. Thomson.	3. Metaxit. Delesse.	4. Derselbe. Kühn. a.	4. Derselbe. Kühn. b.
Kieselsäure	43,50	40,95	42,1	43,48	44,48
Thonerde	0,40	1,50	0,4	—	—
Talkerde	40,00	34,70	41,9	41,00	40,60
Eisenoxydul	2,08	10,05	3,0	2,20	2,34
Wasser	13,80	12,60	13,6	12,95	12,35
	99,78	99,80	100.	99,63	99,77

1) Handwörterb. I. 49. 2) Suppl. I. 16. 3) Suppl. II. 39. 4) Ann. d. Chem. u. Pharm. LIX. 369.

Die Sauerstoffgehalte sind hier folgende:

	Ṙ	:	Si	:	Ḣ				
1.	16,38	:	22,77	:	12,26	=	1	:	1,39 : 0,75
2.	16,10	:	21,97	:	11,2	=	1	:	1,36 : 0,70
3.	17,33	:	22,08	:	12,09	=	1	:	1,28 : 0,69
4b.	16,68	:	23,11	:	10,98	=	1	:	1,39 : 0,66

Digitized by Google

Im Mittel also 1 : 1,35 : 0,7 = 3 : 4,06 : 2,1, während die Serpentinformel 3 : 4 : 2 verlangt.

Scheerer hat bekanntlich in Folge seiner Ansichten über die sogenannte polymere Isomorphie den Serpentin als $\dot{R}^3\ddot{S}i$ betrachtet, wo unter $\dot{R}$ Talkerde, Eisenoxydul und Wasser verstanden ist, indem er annimmt, dafs 3 At. des letzteren die Stelle von 1 At. jener beiden Basen vertreten können. Die gleiche Form des S. von Snarum und des Chrysoliths schien hierdurch sich erklären zu lassen. Wir haben aber schon (s. Einleitung) zu zeigen gesucht, wie wenig jene Ansicht fest begründet ist, und welches möglicherweise der Grund der Isomorphie beider Mineralien sein dürfte.

Alle zuverlässige Serpentinanalysen zeigen einen und denselben Wassergehalt, nie ist eine gröfsere Menge desselben auf Kosten einer geringeren von Talkerde vorhanden, oder umgekehrt. Dies wird sich am besten aus der Berechnung von 13 dieser Analysen ergeben, welche mit genügender Sicherheit das Sauerstoffverhältnifs von 3 : 4 : 2 für Basis, Säure und Wasser ergeben, wie die Formel es verlangt, so dafs wenigstens von dieser Seite kein Grund zu ihrer Aenderung vorhanden ist.

Scheerer hat zwar durch eine Zusammenstellung der prozentischen Werthe von einer gleichen Zahl Serpentinanalysen das entgegengesetzte Resultat erhalten, namentlich ein Schwanken des Wassergehalts von 12 bis 21 p. C. Allein man sieht deutlich, dafs mehr als 14 p. C. nur in einigen nordamerikanischen Varietäten angegeben sind, die noch der Bestätigung bedürfen. Scheerer findet nun, dafs der Sauerstoff der Kieselsäure sich zu dem der Basis (worin $3\dot{H} = \dot{M}g$) im Mittel = 10 : 9,64 verhält, wofür er 1 : 1 setzt. Dabei ist die öfter angegebene Thonerde als $\ddot{A}l\ddot{S}i$ ziemlich willkührlich in Abzug gebracht, während es doch viel wahrscheinlicher und der späteren Entwickelung der Formeln vieler thonerdehaltiger Silicate von Seiten Scheerer's angemessener gewesen wäre, sie der Kieselsäure hinzuzurechnen.

Scheerer in Poggend. Ann. LXVIII. 327.

Ich habe im Nachfolgenden den Sauerstoffgehalt der $\dot{M}g$

Digitized by Google

und des Fe nach den neueren Atomgewichten corrigirt, und die Thonerde, da wo sie angegeben ist, der Si hinzugerechnet.

1) Marmolith von Höboken. Lychnell.
2) Pikrolith von Philipstad. Stromeyer.
3) S. von Snarum. Hartwall.
4) Derselbe. Scheerer.
5) S. von Gullsjö. Mosander.
6) Pikrolith vom Taberg. Lychnell.
7) S. von Sala. Derselbe.
8) S. aus Massachusets. Derselbe.
9) S. von Gornoschit. Schaffgotsch.
10) S. von Fahlun. Marchand.
11) S. vom Ural. Ivanoff.
12) S. von Schwarzenberg. Kersten.
13) S. von Texas. Rammelsberg.

	(Mg + Fe)	Si (+ Al)	H	Sauerstoff von (Mg + Fe) : Si (+ Al) : H
1)	16,79	21,65	12,27	= 9,3 : 12 : 6,8
2)	16,21	21,64	13,08	= 9 : 12 : 7,3
3)	17,08	22,31	10,68	= 9,2 : 12 : 5,8
4)	17,05	22,27	11,21	= 9,2 : 12 : 6,0
5)	17,59	22,0	11,0	= 9,6 : 12 : 6,0
6)	15,29	21,63	11,43	= 8,5 : 12 : 6,3
7)	17,27	21,9	10,96	= 9,6 : 12 : 6,1
8)	17,15	22,44	10,15	= 9,2 : 12 : 5,4
9)	16,4	23,1	10,33	= 8,7 : 12 : 5,4
10)	17,4	21,15	12,31	= 9,9 : 12 : 6,9
11)	16,65	22,6	10,68	= 8,8 : 12 : 5,6
12)	17,06	21,15	11,44	= 9,7 : 12 : 6,5
13)	16,78	22,75	11,08	= 8,9 : 12 : 5,9

Das Mittel würde 9,2 : 12 : 6,1 sein, d. h. 9 : 12 : 6. Die entsprechende Formel

$$(2\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{H}) + 3\dot{M}g\dot{H}$$

giebt, nach dem neuen Atg. des Mg berechnet:

Kieselsäure	4 At.	= 2309,24	= 44,02
Talkerde	9	= 2261,97	= 43,11
Wasser	6	= 674,88	= 12,87
		5426,09	100.

Digitized by Google

Sillimanit.

Der S. von Pettypang bei Saybrook in Conecticut ist von Staaf und von Th. Thomson untersucht worden.

Staaf, Jahresb. XXV. 348.
Thomson, Phil. Mag. XXIV. 536. Jahresb. XXVI. 362.

	St.	Th.
Kieselsäure	37,362	45,65
Thonerde	58,622	49,50
Eisenoxyd	2,174	4,55
Talkerde	0,398	99,70
Wasser	0,428	
	98,984	

Nach der ersten Analyse wäre der S. = $\dot{Al}^3\dot{Si}^2$, d. h. = Cyanit, nach der zweiten = $\dot{Al}\dot{Si}$, d. h. = Xenolith (und Bucholzit?). Es klären daher diese Versuche die früheren von Bowen, Connel und Norton nicht auf.

Skapolith.

Zu den früher mitgetheilten Analysen kommt noch die eines violetten derben Sk. von Bocksäters Kalkbruch, Drothems Kirchspiel in Ostgothland, welcher nach Berg enthält:

Sp. G. = 2,34.

Kieselsäure	46,353
Thonerde	26,339
Eisenoxyd	0,316
Kalkerde	17,002
Talkerde	0,543
Natron	4,710
Kali	0,318
Flücht. Theile	1,596
Unzersetzte Th.	0,988
	98,165

Es ist mithin ein Skapolith von der Formel $\dot{R}^3\dot{Si} + 2\dot{Al}\dot{Si}$.

Jahresb. XXV. 356.

Der Dipyr, welchen man häufig hierher rechnet, ist zufolge der Analysen von Delesse ein eigenthümliches Mineral. S. Dipyr.

Wahrscheinlich ist der Nuttalith von Bolton ein Skapolith.

Skorodit.

Dieselbe Zusammensetzung hat der Eisensinter von Nertschinsk. S. Eisensinter.

Sodalith.

Der im Elaeolith vorkommende blaue S. von Litchfield im Staate Maine ist von Whitney untersucht worden.

Poggend. Ann. LXX. 431.

V. d. L. wird er weifs und durchscheinend, schmilzt unter starkem Aufschäumen zu einem farblosen blasigen Glase.

Er löst sich in den Säuren sehr leicht zu einer klaren Flüssigkeit auf, eine Eigenschaft, die gleichfalls dem Cancrinit, Hauyn, Nosean und Elaeolith zukommt.

Zwei Analysen gaben:

	a.	*b.*
Kieselsäure	37,30	37,63
Thonerde	32,88	30,93
Eisenoxyd		1,08
Natron	23,86	25,48
Kali	0,59	
Chlor	6,97	
	101,60	

Die blaue Farbe rührt vielleicht von einer Verbindung von Eisensäure her.

Spatheisenstein.

1) Braunschwarzer krystallisirter Sp. von der Wölch im Lavantthale Kärnthens, theilweise in Brauneisenstein verwandelt. Von Rosengarten in meinem Laboratorio untersucht.

2) Sphärosiderit aus dem Basalt der Grube Alte Birke bei Eisern unweit Siegen. Schnabel. Privatmittheilung.

	1.	2.
Eisenoxyd	11,30	—
Eisenoxydul	43,83	43,59

Digitized by Google

	1.	2.
Manganoxydul	7,31	17,87
Kalkerde	—	0,08
Talkerde	2,44	0,24
Kohlensäure Wasser	35,12	38,22
	100.	100.

Speckstein.

Kersten analysirte den weifsen erdigen Speckstein, welcher Manganspath und Quarz auf Gängen der Grube Alte Hoffnung Gottes bei Voigtsberg begleitet. Sp. G. = 2,795.

Durch Wasser lassen sich Spuren von Chlornatrium und schwefelsaurem Kalk ausziehen.

J. f. pr. Ch. XXXVII. 164.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	66,02	34,30	
Talkerde	31,94	12,71	13,08
Eisenoxydul	0,81	0,18	
Natron mit etwas Kali	0,75	0,19	
Glühverlust	0,20		
	99,72		

Diese Analyse zeigt in Uebereinstimmung mit denen von Lychnell das Sauerstoffverhältnifs von Basis und Säure = 1 : 2,62, d. h. = 1 : $2\frac{3}{4}$ oder 9 : 24, daher die Formel

$$\dot{Mg}^9\ddot{Si}^5 = \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + 6\,\dot{Mg}\ddot{Si}$$

als Ausdruck der Versuche gelten mufs, während beim Talk das Verhältnifs von 1 : $2\frac{1}{2}$ zu $\dot{Mg}^6\ddot{Si}^5 = \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + 3\,\dot{Mg}\ddot{Si}$ führt.

Spinell.

Im II. Suppl. S. 139 ist irrthümlich eine Analyse Damour's angeführt, welche sich aber nicht auf den Spinell, sondern den Chrysoberyll bezieht.

Pleonast von Bodenmais s. Gahnit.

Hercinit. Ein Pleonast oder schwarzer Spinell, welcher in losen Blöcken in der Dammerde unweit Ronsperg im Klattauer Kreise in Böhmen sich findet, und dessen sp. G.

Digitized by Google

= 3,91 — 3,95 ist, hat von Zippe jenen Namen erhalten, und ist von Quadrat chemisch untersucht worden.

Beim Glühen wird die lauchgrüne Farbe des Pulvers durch höhere Oxydation des Eisens in ziegelroth verwandelt, und das Gewicht um 3,2 p. C. vermehrt.

	a.	Sauerstoff	*b.*
Thonerde	61,17	28,5	61,47
Eisenoxydul	35,67	8,12	35,37
Talkerde	2,92	1,13	
	99,76	9,25	

Diese Verbindung ist mithin $\left.\begin{matrix}Fe\\Mg\end{matrix}\right\}$ Al

Ann. d. Chem. u. Pharm. LV. 357.

Stannit.

So hat Breithaupt ein Mineral genannt, welches als „weifses Zinnerz aus Cornwall" bezeichnet war, und dessen sp. G. = 3,533 — 3,558 ist.

Nach vorläufigen Versuchen von Plattner enthält diese Substanz Kieselsäure, Thonerde und 36,5 p. C. Zinnoxyd.

Poggend. Ann. LXIX. 435.

Staurolith.

Jacobson hat seine Untersuchungen des Stauroliths (s. II. Suppl. S. 139) fortgesetzt, und auch Marignac hat eine Analyse des St. vom St. Gotthardt geliefert.

Jacobson in Poggend. Ann. LXII. 419.; LXVIII. 414.
Marignac in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIV. 49. Jahresber. XXVI. 362.

	A. St. Gotthardt.	Marignac.
	Sp. G. = 3,737 — 3,744.	
Kieselsäure	29,13	28,47
Thonerde	52,01	53,34
Eisenoxyd	17,58	17,41
Manganoxyd	—	0,31
Talkerde	1,28	0,72
	100. [1]	100,25

1) Aus dem II. Suppl. der Uebersicht wegen hier angeführt.

Digitized by Google

B. Von Airolo am St. Gotthardt.

Sp. G. = 3,66—3,73.

	a.	*b.*	*c.*
Kieselsäure	33,45	32,99	32,07
Thonerde	47,23	47,92	
Eisenoxyd	16,51	16,65	
Talkerde	1,99	1,66	
	99,18	99,22	

C. Aus der Bretagne.

Sp. G. = 3,527—3,529.

	a.	*b.*
Kieselsäure	39,19	40,35
Thonerde	44,87	44,22
Eisenoxyd	15,09	15,77
Talkerde	0,32	—
Manganoxydoxydul	0,17	0,10
	99,64	100,44

D. Von Polewskoi am Ural.

Sp. G. = 3,547—3,588.

	a.	*b.*
Kieselsäure	38,68	38,33
Thonerde	47,43	45,97
Eisenoxyd	15,06	14,60
Talkerde	2,44	2,47
	103,61	101,37

Die Staurolithe haben mithin eine ungleiche Zusammensetzung; mit der Abnahme des sp. G. nimmt der Gehalt an Kieselsäure zu, der an Eisenoxyd ab.

Sieht man von der Talkerde ab, so ist das Sauerstoffverhältnifs von $\ddot{Al} + \ddot{Fe} : \ddot{Si}$ folgendes:

St. Gotthardt = 2 : 1 $\ddot{R}^2\ddot{Si}$

Airolo = $1\frac{1}{2}$: 1 $\ddot{R}^3\ddot{Si}^2$ (Formel des Cyanits)

Bretagne, Ural = $\frac{5}{4}$: 1 $\ddot{R}^5\ddot{Si}^4$

Es ist indessen schwerlich anzunehmen, dafs die Zusam-

mensetzung bei gleicher Krystallform in dieser Art verschieden wäre. Vielleicht sind die Basen $\dddot{R}$ und die $\dddot{S}i$ isomorph.

Steatit.

Hermann untersuchte den grünlichen St. von der Schischimskaja Gora bei Miask; sp. G. = 2,5.

In ganzen Stücken verliert er beim Glühen über der Lampe kein oder nur wenig Wasser; in starker Hitze aber 13,4 p. C. Gepulvert läfst er sich leichter entwässern, obwohl zum vollständigen Austreiben gleichfalls Gebläsefeuer erforderlich ist.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	25,60	13,30
Thonerde	22,21	10,36 } 12,02
Eisenoxyd	5,00	1,66 }
Talkerde	30,96	12,32
Wasser	13,43	11,99
Ungelöstes und Magneteisen	2,25	
	99,45	

Hermann im J. f. pr. Chem. XL. 17.

Da die Sauerstoffmengen einander fast gleich sind, so läfst sich diesem Steatit die Formel

$$[(\dddot{M}g^3\dddot{S}i + \dddot{R}^2\dddot{S}i) + 3\dddot{H}] + 3\dddot{M}g\dddot{H}$$

geben, welche sich von der des norwegischen Steatits (I. Suppl. S. 140) nur dadurch unterscheidet, dafs letztere $\dddot{R}\,\dddot{S}i$ enthält.

Steinkohle.

Eine grofse Reihe Untersuchungen nordamerikanischer St. hat Johnson geliefert.

	Kohlen von Maryland und Pennsylvanien. Sp. G. = 1,284—1,443.	Virginien. 1,283—1,437.
Kohlenstoff	68,438—76,688 p. C.	53,012—67,958 p. C.
Schwefel	0,03—1,58 -	0,058—2,89 -
Erdige Stoffe	7—14 -	8—14 -

1 Theil dieser Kohlen, nach Berthier's Methode auf ihren Brennwerth geprüft, reducirte 25,77—33,53 Th. Blei.

Johnson, a report etc. S. Anthracit.

Von russischen Steinkohlen untersuchte Woskressensky folgende:

Von

1) Solikamsk, Gouv. Perm.
2) Krassnokut bei Bachmut.
3) Charkow.
4) Tschernolessnaja am Kaukasus.
5) Selenina, Gouv. Kaluga.
6) den Ufern der Oka, Gouv. Wladimir.
7) Grigorjewa, Gouv. Rjasan.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kohlenstoff	72,228	71,173	72,249	70,724	63,934	60,262	50,259
Wasserstoff	4,275	4,977	3,524	4,855	4,210	4,430	4,510
Sauerstoff / Stickstoff	17,457	21,502	21,067	21,705	12,456	28,848	19,271
Asche	6,04	2,35	3,16	2,71	19,38	6,46	25,96

J. f. pr. Chem. XXXVI, 185.

Nentwich hat die vorzüglichsten ungarischen Steinkohlen (auch Braunkohlen) untersucht, und darin 67,26—89,86 p. C. Kohlenstoff, 4,26—5,97 Wasserstoff, 0,77—12 p. C. Aschenbestandtheile gefunden.

Berichte über die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften in Wien. 1847. J. f. pr. Chem. XLI. 8.

Steinmark.

Ich habe ein weifses strahliges St. von Schlackenwalde untersucht.

Im Kolben giebt es etwas Wasser. V. d. L. leuchtet es stark, schmilzt nicht, wird aber hart, und giebt mit Kobalt ein reines Blau. Mit den Flüssen zeigt es Kieselsäure und wenig Mangan.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es nicht zersetzt.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	43,46	22,58
Thonerde mit etwas Eisen- und Manganoxyd	41,48	19,37
Kalkerde	1,20	
Natron	0,37	
Wasser	13,49	12,00
	100.	

Die Hauptmasse dieses Steinmarks scheint mithin, gleich dem von Clausthal, $= \ddot{A}l\ddot{S}i + 2\dot{H}$ zu sein.

Stellit.

Der St. von Bergen Hill ist nach Dana in seinem Aeufsern dem Pektolith höchst ähnlich; und auch die Zusammensetzung beider dürfte wohl dieselbe sein.

Syst. of Min. p. 336.

Stiblith s. Antimonocker.

Stilbit.

Der St. von Niederkirchen in Rheinbaiern enthält nach Riegel:

	a.	*b.*
Kieselsäure	58,33	58,40
Thonerde	16,66	17,15
Eisenoxyd	0,26	0,20
Kalkerde	7,16	6,80
Natron	1,62	1,62
Wasser	14,50	14,50
	98,53	98,67

J. f. pr. Chem. XL. 317.

Talkapatit.

Auch Berzelius macht auf das Hypothetische von Hermann's Deutung der Analyse aufmerksam, wie wir dies bereits früher (II. Suppl. S. 144.) andeuteten.

Jahresb. XXV. 388.

Tantalit (Columbit).

Columbit vom Ilmengebirge. Dieser C. ist von Hermann zuerst beschrieben und untersucht worden. Er wurde bisher für Mengit gehalten. Die Krystallform ist nach Auerbach die des Columbits. Dasselbe Mineral wurde von Th. Bromeis unter H. Rose's Leitung analysirt.

Digitized by Google

	Hermann. Sp. G. = 5,43—5,73.	Bromeis. 5,461.
Tantalsäure ähnl. Subst.	80,47	78,599
Eisenoxydul	8,50	12,761
Manganoxydul	6,09	4,483
Yttererde	2,00	
Talkerde	2,44	3,011
Uranoxydul	0,50	Oxyd 0,564
Kalkerde	—	0,753
Kupferoxyd	—	0,004
	100.	100,172

Nach Hermann rühren U und Y von beigemengtem Yttroilmenit her. Der Mg-Gehalt ist hier gröfser als bei anderen Columbiten.

Das Gemenge der metallischen Säuren hat nach Hermann ein sp. G. = 4,37, und besteht nach ihm gröfstentheils aus einem der Tantalsäure ähnlichen Stoff, der aber ein geringeres sp. G. besitzt, mithin ähnlich ist der im Yttrotantalit enthaltenen Säure, gemengt mit geringen Mengen Niob- und Ilmensäure.

Nach H. Rose dagegen enthält dieser Columbit fast reine Niobsäure mit Spuren von Pelop- und Wolframsäure.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXVIII. 121.
H. Rose in Poggend. Ann. LXXI. 157.

Tautolith.

Dieses wenig bekannte Mineral vom Laacher See schmilzt v. d. L. zu einer schwarzen magnetischen Schlacke, und bildet mit Borax ein klares grünes Glas.

Es scheint Si, Fe, Mg, Al zu enthalten.

Tellurwismuth s. Tetradymit.

Tennantit.

Die Kupferblende Brthpt., von der Grube Prophet Jonas bei Freiberg, welche sich vom Tennantit durch den rothen Strich und niedrigeres sp. G. unterscheidet, besteht nach Plattner aus:

Digitized by Google

Kupfer	41,070
Zink	8,894
Eisen	2,219
Blei	0,341
Arsenik	18,875
Schwefel	28,111
	99,510

Aufserdem Spuren von Antimon und Silber. Sie ist also

$$\left.\begin{matrix}\dot{Cu}^4\\ \dot{Zn}^4\\ \dot{Fe}^4\end{matrix}\right\}\ddot{As}$$

und unterscheidet sich vom Tennantit chemisch dadurch, dafs in ihr ein Theil Cu durch Zn ersetzt ist.

Poggend. Ann. LXVII. 422.

Tetradymit.

Der T. (von Schemnitz) ist als ein Wismuthglanz, $\ddot{Bi}$, zu betrachten, in welchem ein Theil S durch Te ersetzt ist. Indessen ist er mit diesem und dem Antimonglanz, $\ddot{Sb}$, nicht isomorph.

Thonerde, schwefelsaure.

Dieses Salz, zu Adelaide in Neu-Süd-Wales in grofser Menge vorkommend, besteht nach Herapath aus:

Schwefelsäure	35,63
Thonerde	17,09
Kupferoxyd	0,04
Wasser	46,70
Erdige Subst.	0,50
	99,96

Chemic. Gazette. 1846. No. 97. 422. J. f. pr. Chem. XL. 234.

Thonschiefer.

Der Alaunschiefer der Insel Bornholm besteht nach Forchhammer aus:

Kieselsäure	59,86
Thonerde	15,89
Kali	3,72
Kalkerde	0,99
Talkerde	1,68
Kohle	8,65
Schwefel	0,82
Eisen	0,50
Wasser	6,90
	99,01

Berzelius macht die Bemerkung, dafs der Alaunschiefer hiernach hauptsächlich aus einem pulverigen feldspathartigen Minerale bestehe, welchem Thon, d. h. ein Thonerdesilicat, so wie Ueberreste von in eine kohlenartige Masse übergegangenen organischen Körpern, und wenig Schwefelkies, aus schwefelsauren Salzen durch reducirende Wirkung jener entstanden, beigemengt seien. Nach Forchhammer's Ansicht hat er sich auf dem Meeresgrunde aus Tangarten gebildet, und bildet sich noch.

Oversigt over det K. Danske Vid. Selsk. Forhandl. 1844. p. 91. Jahresb. XXV. 404.

Thuringit.

Dieses von Breithaupt bestimmte, in der Gegend von Saalfeld vorkommende dichte Eisensilicat, welches von Chlorwasserstoffsäure unter Gallertbildung zersetzt wird, enthält nach meiner Untersuchung:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	22,41		11,64
Eisenoxyd	21,94		6,58
Eisenoxydul	42,60	9,47	9,92
Talkerde	1,16	0,45	
Wasser	11,89		10,57
	100.		

Da sich die Sauerstoffmengen von $\ddot{F}e$, Fe, Si und H annähernd = 2:3:4:3 verhalten, so läfst sich der Thuringit durch

$$(3\dot{F}e^3\ddot{S}i + \ddot{F}e^2\ddot{S}i) + 9H$$

bezeichnen, indem diese Formel verlangt:

Kieselsäure	4 At.	= 2309,21	= 24,65
Eisenoxyd	2 -	= 2000,00	= 21,35
Eisenoxydul	9 -	= 4054,74	= 43,29
Wasser	9 -	= 1002,32	= 10,71
		9366,30	100.

Man könnte das Mineral als einen wasserhaltigen Lievrit betrachten, der statt Ca die ganze Menge Fe enthält.

Tinkal.

Ueber seinen angeblichen Phosphorsäuregehalt s. S. 10.

Titaneisen.

Folgende Varietäten sind untersucht worden:

1) Der Crichtonit von St. Christophe bei Bourg d'Oisans; sp. G. = 4,727.

2) Titaneisen von Washington. Beide von Marignac analysirt. Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIV. 50. Jahresb. XXVI. 372.

3) Titaneisen aus dem Binnenthale im Wallis; spec. Gew. = 5,127. Von mir untersucht.

	1.	2.
Titansäure	52,27	22,21
Eisenoxydul	46,53	18,72
Eisenoxyd	1,20	59,07
	100.	100.

oder:

	1.	2.	3.
Titanoxyd	47,04	20,13	8,58
Eisenoxyd	52,96	79,87	91,42
	100.	100.	100.

Es ist folglich 1. = $\ddot{Ti} + \dot{Fe}$

2. = $\ddot{Ti} + 4\dot{Fe}$

3. = $\ddot{Ti} + 10\dot{Fe}$

Marign. betrachtet 1. als $\dot{Fe}\ddot{Ti}$, und 2. als $3\dot{Fe}\ddot{Ti} + 4\dot{Fe}$.

Berzelius hat aus atomistischen Gründen, so wie wegen des Magnetismus von manchem Titaneisen sich gegen die Ansicht, dafs es Fe und Ti enthalte, erklärt.

Jahresb. XXV. 368.

Digitized by Google

Titanit.

Auch **Marignac** hat den sogenannten Greenovit untersucht, und darin gefunden:

Kieselsäure	32,26
Titansäure	38,57
Kalkerde	27,65
Eisenoxyd	0,76
Manganoxyd	0,76
	100.

Ann Chim. Phys. III. Sér. XIV. 47. Jahresb. XXVI. 371.

Berzelius erklärt sich gegen die von H. **Rose** dem Titanit gegebene Formel $\dot{Ca}^3\ddot{S}i + \dot{Ti}^3\ddot{S}i$ aus dem Grunde, weil die Kalkerde doch jedenfalls eine so sehr viel stärkere Basis als die Titansäure sei, dafs ein basisches Kalksalz die letztere von der Säure, mit der sie verbunden, trennen müfste, und wenn die Kalkerde dennoch nicht durch die Säure, welche sie davon genommen hat, gesättigt wird, sich der Ueberschufs der Kalkerde mit der ausgetriebenen Titansäure vereinigen müfste. Er nimmt deshalb den Ausdruck

$$2\dot{Ca}\ddot{S}i + \dot{Ca}\dot{Ti}^3$$

an.

Jahresb. XXV. 367.

Tschewkinit.

Nach **Choubine** enthält dieses Mineral:

Kieselsäure	34,90
Thonerde	11,45
Eisenoxydul	20,65
Manganoxyd	2,88
Ceroxydul	9,45
Lanthanoxyd	6,90
Yttererde	0,95
Kalkerde	7,10
Talkerde	1,30
Titansäure	1,65
Wasser	2,00
	99,23

Annuaire du Journ. des mines de Russ. 1842. 363. Jahresb. XXVI. 373.

Digitized by Google

Man sieht leicht ein, dafs das, was Choubine untersucht hat, kein Tschewkinit gewesen sein könne. Nach Berzelius dürfte er einen Orthit vor sich gehabt haben, dem etwas von den Bestandtheilen jenes Minerals beigemengt war.

Turmalin.

Berzelius bemerkt zu Hermann's Analysen, dafs die Angabe fehle, wie die Borsäure bestimmt sei (doch sagt H., der Verlust der Analysen sei für Borsäure genommen), und dafs nicht ermittelt sei, ob beim Glühen allein Kohlensäure fortgehe.

Jahresb. XXVI. 349.

Turnerit.

Von diesem seltenen Mineral, vom M. Sorel im Dauphiné, ist in chemischer Beziehung blos die Angabe von Children bekannt, dafs es Thonerde, Kalk-, Talkerde, wenig Eisen und Kieselsäure enthalte.

Levy in den Ann. of Phil. XVIII. 241.

Uranotantal s. Samarskit und Yttroilmenit.

Vermiculith.

Ist nach Teschemacher identisch mit dem Pyrophyllit, was indessen in chemischer Beziehung nicht möglich erscheint, wenn anders Thomson's Analyse richtig ist.

L. and Ed. phil. Mag. XXV. 234. Jahresb. XXV. 361.
Dana, Syst. of Min. p. 319.

Völknerit.

So hat Hermann ein perlmutterglänzendes weifses, fettig sich anfühlendes Mineral aus dem Steinbruch der Schischimskaja Gora am Ural genannt, dessen sp. G. = 2,04 ist.

Giebt im Kolben viel Wasser. Blättert sich beim Erhitzen etwas auf, leuchtet stark, schmilzt aber nicht. Wird durch Kobaltsolution schwach rosenroth gefärbt. Mit den Flüssen erhält man unter Brausen farblose Gläser.

Digitized by Google

In Säuren löst sich der V. leicht unter ungleichförmiger Entwickelung von Kohlensäure auf.

Die Analyse gab:

Thonerde	17,65
Talkerde	38,59
Wasser	43,76
	100.

Der Wassergehalt wurde aus dem Verlust bestimmt, und 3,92 p. C. Kohlensäure wurden als unwesentlicher Bestandtheil (in welcher Verbindung? R.) abgezogen, da das Mineral sie aus der Luft angezogen hatte.

Hermann bezeichnet den V. durch

$$Mg^6\ddot{A}l + 15\dot{H},$$

was man auch

$$(Mg\ddot{A}l + 10\dot{H}) + 5Mg\dot{H}$$

schreiben kann. Die Rechnung giebt dafür:

Thonerde	1 At.	= 642,33	= 16,74
Talkerde	6 -	= 1507,98	= 39,30
Wasser	15 -	= 1687,20	= 43,96
		3837,51	100.

Hermann im J. f. pr. Chem. XL, 12.

Wad.

Unter diesem Namen ist ein erdiges Manganerz von Mossebo, Mölltorps Kirchspiel in Westgothland, von Igelström untersucht worden.

Öfversigt af K. Vet. Ac. Förh. 1844. 221. Jahresb. XXV. 342.

Bei 100° getrocknet:

Manganoxyd	82,514
Eisenoxyd	0,773
Thonerde	6,301
Wasser	5,583
Kieselsäure	1,430
Kalkerde	1,911
Talkerde	0,694
	99,206

Svanberg hält es für $2(\ddot{M}n, \ddot{A}l) + \dot{H}$.

Berzelius findet es wahrscheinlich, dafs der Wad von

Rübeland (II. Suppl. S. 167) = $RMn^4 + 3H$ sei, auch wenn der Sauerstoffgehalt dieser Formel nicht entspricht, weil beim Glühen die Verbindung von $\dot{M}n$ mit Basen nicht soviel Sauerstoff abgegeben habe, als jenes Oxyd für sich.

Jahresb. XXV. 341.

Hiergegen habe ich zu bemerken, dafs der angegebene Sauerstoffgehalt nicht durch Glühen, sondern auf nassem Wege bestimmt worden ist.

Wawellit.

Bekanntlich nimmt Hermann auf Grund seiner Versuche im W. nur halb so viel Fluoraluminium an, als Berzelius, wogegen Letzterer einwirft, dafs man bei der Analyse bekanntlich nie den ganzen Fluorgehalt bekomme, und er selbst mehr als Hermann erhalten habe.

Jahresb. XXV. 391.

Weifsgültigerz.

Meine Analyse s. in Poggend. Ann. LXVIII. 515.

Wöhlerit.

Nach Scheerer ist die von ihm für Tantalsäure gehaltene Substanz Niobsäure.

Jahresb. XXVI. 374.

Wolchonskoit.

Nach Ilimoff enthält der W. von Okhansk:

Kieselsäure	30,06
Chromoxyd	31,24
Eisenoxyd	9,39
Thonerde	3,09
Kalkerde	1,90
Talkerde	6,50
Bleioxyd	0,16
Wasser	12,40
	94,74 1)

Annuaire du J. des mines de Russie. 1842. 366. Jahresb. XXVI. 365.

1) Hier scheint ein Druckfehler vorhanden zu sein, da die Summe = 100,74 sein soll.

Digitized by Google

Die Abweichungen von den früheren Analysen Berthier's und Kersten's zeigen, dafs das Mineral ein Gemenge ist.

Wolfram.

Meine Versuche siehe auch in Poggend. Annalen. LXVIII. 517.

Zur Bestätigung der Ansicht, dafs der W. Wolframsäure enthält, dienen ferner 3 Analysen des von Zinnwald, von Kussin. (Privatmittheilung.)

	1.	2.	3.
Wolframsäure	75,89	75,92	75,90
Eisenoxydul	9,43	9,38	9,40
Manganoxydul	13,80	14,04	13,86
	99,12	99,34	99,16

Ein braunrothes Fossil von Schlackenwalde, in feinen Nadeln, welche in Steinmark (S. 117) übergehen, und mit Flufsspath und Apatit durchwachsen sind, zeigte ein sp. G. = 6,45 und gab mir bei der Analyse:

Wolframsäure	67,05
Eisenoxydul	6,72
Manganoxydul	19,73
Kalkerde	3,02
Thonerde	1,01
Kieselsäure	1,08
Glühverlust	0,78
Phosphorsäure, Fluor	0,61
	100.

Die Schwierigkeit, die Substanz von ihren Begleitern zu trennen und ihre geringe Menge lassen es unentschieden, ob sie nur ein theilweise zersetzter Wolfram oder vielleicht $R^3 W^2$ ist.

Wollastonit.

Die Abänderung von Pargas in Finnland ist von Palander in meinem, und die von Göckum in Upland von Weidling in Svanberg's Laboratorium untersucht worden.

Digitized by Google

	Palander.		Weidling.
Kieselsäure	50,60		50,724
Kalkerde	47,21		43,802
Thonerde } Eisenoxyd }	0,14	Talkerde	0,879
		Eisenoxydul	0,849
		Manganoxydul	0,334
		Kohlens. Kalk	2,732
	97,95		99,320

Svanberg in den Öfversigt af K. Vet. Ac. Förh. 1844. 92.

Xanthit.

Ist nach Dana nichts als Vesuvian.

Syst. of Min. p. 382.

Xanthophyllit.

Scheerer nimmt einen Theil $\ddot{A}l$ als $\ddot{S}i$ ersetzend an, und erhält, indem er das Wasser zu den Basen rechnet ($3\dot{H} = \dot{R}$), die Formel

$$\dot{R}^3\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{A}l$$

Poggend. Ann. LXX. 553.

Yttrocerit.

Nach Jackson soll der Y. von Massachusetts enthalten:

Kalkerde	34,7
Yttererde	15,5
Cer- und Lanthanoxyd	13,3
Thonerde, Eisenoxyd	6,5
Kieselsäure und Kiesels. Ceroxyd	10,6
Fluor	19,4
	100.

Proceed. of the Boston Nat. Hist. Soc. 1844. 166. Journ. f. pr. Chem. XXXVI. 127.

Mit Recht bemerkt Berzelius, dafs dies keine Analyse, höchstens eine qualitative Reaktionsprobe zu nennen sei, da 19,4 Fluor einen Ueberschufs von 8,25 p. C. voraussetzen.

Jahresb. XXVI. 380.

Digitized by Google

Yttroilmenit.

Das von Hermann als Yttrotantalit vom Ilmengebirge beschriebene Mineral (II. Suppl. S. 177.) enthält nach Demselben nicht Tantalsäure sondern die Säure eines neuen Metalls, Ilmenium, weshalb er das Mineral Yttroilmenit nennt. Nach H. und G. Rose ist es aber identisch mit dem Samarskit (Uranotantal), und Hermann's Ilmensäure ein Gemenge von Niob- und Wolframsäure. Hermann jedoch hält ihre Verschiedenheit für erwiesen. Die Krystalle sollen isomorph sein mit Columbit, und auch oft theilweise aus beiden Substanzen bestehen; sp. G. = 5,398—5,15.

Eine neue Analyse gab:

Ilmensäure	57,813
Titansäure	5,901
Ceroxydul, Lanthanoxyd	2,273
Yttererde	18,302
Uranoxydul	1,869
Eisenoxydul	13,613
Manganoxydul	0,310
Kalkerde	0,500
	100,581

Hermann bezeichnet diese Mischung durch R (Il, Ti).

Die Yttererde hat ein sp. G. = 5,0. Ihr Atg. fand sich = 564,1, also gröfser als das der Yttererde aus Gadolinit, mit der sie sonst in den Eigenschaften übereinstimmte.

J. f. pr. Chem. XXXVIII. 119.; XL. 474.

Yttrotitanit (Keilhauit).

Dies von Scheerer und A. Erdmann aufgefundene Mineral ist von Letzterem näher untersucht worden.

Sp. G. = 3,69.

V. d. L. schmilzt es mit Blasenwerfen ziemlich leicht zu einer schwarzen glänzenden Schlacke. Von Borax wird es mit Eisenfarbe aufgelöst, die im Reductionsfeuer blutroth wird. Phosphorsalz hinterläfst ein Kieselskelett, und giebt in der in-

Digitized by Google

nern Flamme eine in's Violette ziehende Perle. Soda zeigt Mangan an.

Das feine Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure vollständig aufgelöst.

A. Erdmann fand:

	a.	Sauerstoff.	*b.*	Sauerstoff.
Kieselsäure	30,00	15,58	29,45	15,30
Kalkerde	18,92	5,37	18,68	5,31
Eisenoxyd	6,35	4,95	6,48	4,96
Thonerde	6,09		5,90	
Manganoxyd	0,67		0,86	
Ceroxyd	0,32		0,63	
Titansäure	29,01	11,52	28,14	11,16
Yttererde	9,62	1,91	9,74	1,94
	100,98		99,88	

Er stellt danach die Formel

$$(3\dot{C}a^3\ddot{S}i^2 + \dot{R}\ddot{S}i) + \dot{Y}\ddot{T}i^3$$

auf.

Jahresb. XXV. 328.

Zeagonit (Gismondin).

Marignac hat dies Mineral vom Vesuv untersucht, welches mit Phillipsit zusammen vorkommt. Sp. G. = 2,265.

Verliert bei 100° ein Drittel seines Wassergehalts, und wird undurchsichtig (Unterschied vom Phillipsit).

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	35,88		18,64
Thonerde	27,23		12,71
Kalkerde	13,12	3,75	4,23
Kali	2,85	0,48	
Wasser	21,10		18,76
	100,18		

Da sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H} = 1 : 3 : 4\frac{1}{2} : 4\frac{1}{2}$ verhält, so kommt dem Mineral die Formel

$$\left(\begin{matrix}\dot{C}a^2\\ \dot{K}^2\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i\Big) + 9\dot{H}$$

zu, welche der des Prehnits nahe steht.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIV. 41.

Digitized by Google

Berzelius vermuthet, dafs v. Kobell's Analyse (Handwörterb. II. 290) mit einem Gemenge von Phillipsit und Gismondin angestellt worden sei.

Jahresb. XXVI. 352.

Zinkspath.

Monheim hat einige Varietäten von Altenberg bei Aachen untersucht.

	Grüne Krystalle.		Gelbl.-weifse Kryst.
	Sp. G. = 4,15.	4,04.	4,20.
Kohlens. Zinkoxyd	60,35	55,89	84,92
- Eisenoxydul	32,21	36,46	1,58
- Manganoxydul	4,02	3,47	6,80
- Kalkerde	1,90	2,27	1,58
- Talkerde	0,14	—	2,84
Kieselzinkerz	2,49	0,41	1,85
	101,11	98,50	99,57

Privatmittheilung.

Zinnkies.

Breithaupt's Beschreibung des von mir untersuchten Z. von Zinnwald (Poggend. Ann. LXVIII. 518) s. im bergmänn. Jahrb. f. 1831.

Zirkon.

Nach Henneberg zeigen farbige Zirkonkrystalle (Fundort nicht angegeben) beim Erhitzen ein einmaliges Phosphorescíren, wobei sie fast immer farblos werden. Das sp. Gew. war dann von 4,615 auf 4,71 gestiegen.

Eine Analyse dieses Zirkons gab:

Kieselsäure	33,85
Zirkonerde	64,81
Eisenoxyd	1,55
Kalkerde	0,88
	101,09

J. f. pr. Chem. XXXVIII. 509.

Gibbs untersuchte den hellbraunen Z. von Litchfield, Maine in den V. St., dessen sp. G. = 4,7 ist, und fand:

Digitized by Google

Kieselsäure	35,26
Zirkonerde	63,33
Eisenoxyd	0,79
Unzersetzt	0,36
	99,74

Er fand, dafs der Z. zwar durch kohlensaures Natron vollkommen aufgeschlossen werden kann, das beim Behandeln mit Wasser Zurückbleibende aber nicht, wie Scheerer angegeben hat, Zirkonerde-Natron, sondern ein kieselsaures Doppelsalz beider ist.

Poggend. Ann. LXXI. 559.

Zundererz.

Die chemische Natur dieses Minerals ist bisher noch wenig bekannt gewesen. Bornträger hat eine dunkle, röthlich-schwarze Varietät von der Grube Katharina Neufang zu Andreasberg untersucht:

Silber	2,56
Blei	43,06
Eisen	4,52
Antimon	16,88
Arsenik	12,60
Schwefel	19,57
	99,19

Ein Gehalt an Antimonoxyd war nicht aufzufinden, so dafs es in keinem Fall zur Antimonblende in näherer Beziehung steht. Die Analyse deutet auf ein Gemenge, und es läfst sich daraus durch Rechnung arsenikhaltiges Federerz (Gemenge von Dufrenoysit und Federerz), Rothgültigerz und Arsenikkies erhalten.

Blei	43,06		
Antimon	15,86	82,04	$\dot{Pb}^2 \left\{ \begin{matrix} \dddot{Sb} \\ \dddot{As} \end{matrix} \right.$
Arsenik	6,39		
Schwefel	16,73		
Eisen	4,52		
Arsenik	6,26	13,46	$\ddot{Fe} + \ddot{Fe}As$
Schwefel	2,68		
Silber	2,56		
Antimon	1,02	4,34	$\dot{Ag}^3\dddot{Sb}$
Schwefel	0,76		
	99,84		

J. f. pr. Chem. XXXVI. 40.

Digitized by Google

Zygadit.

Dieses von Breithaupt beschriebene Mineral von der Grube Katharina Neufang zu Andreasberg, welches dem Stilbit sehr ähnlich ist, ein sp. G. = 2,51 hat, soll nach Plattner nur Kieselsäure, Thonerde und Lithion enthalten.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIX. 441.

Vergleichende Uebersicht der natürlichen Silicate nach den Sauerstoffverhältnissen ihrer Bestandtheile.

Gewifs ist schon häufig von den Mineralogen und Chemikern das Bedürfnifs empfunden worden, die überaus zahlreiche Classe der Silicate nach ihrer chemischen Zusammensetzung so geordnet zu sehen, dafs dabei das rein Factische, nämlich das Verhältnifs von Säure und Basis (und Wasser) die Anordnung bedinge. Dieses Verhältnifs wird aber durch die relativen Sauerstoffmengen der Bestandtheile ausgedrückt, welche ja bei den Silicaten, gleich wie bei allen Sauerstoffsalzen, in einer einfachen Beziehung zu einander stehen. Existirt einmal eine solche Uebersicht, wie sie im Nachfolgenden mitgetheilt wird, so ist es auch leicht, jede neue Analyse, mag sie nun ein schon bekanntes oder ein neu aufgefundenes Silicat betreffen, mit den vorhandenen zu vergleichen, und somit zu erfahren, ob die untersuchte Substanz wirklich eine neue sei. Das rein chemische Mineralsystem [1]) ist für diesen Zweck weniger geeignet, weil dort die Zusammensetzung der Silicate durch rationelle Formeln ausgedrückt ist, die, wie nothwendig sie auch für unsere Vorstellungen über die Constitution der einzelnen Verbindungen sein mögen, doch immer nur hypothetisch sind, und jedesmal ein Zusammenrechnen der Sauerstoffmultiplen erfordern. Ferner stehen dort die Silicate streng nach den Basen geordnet, so dafs dasselbe Sauerstoffverhältnifs, wenn isomorphe Bestandtheile gleich krystallisirende Verbindungen erzeugen, an mehreren Stellen aufgesucht werden müfste.

1) Vgl. Berzelius's neues chemisches Mineralsystem, herausgegeben von C. F. Rammelsberg. Nürnberg 1847. Verlag von J. L. Schrag.

Digitized by Google

Im Nachfolgenden sind die Silicate unter drei Hauptabtheilungen gebracht, nämlich je nachdem sie Oxyde von der Form $\dot{R}$ oder $\dddot{R}$ oder gleichzeitig beide als Basen enthalten. Jede dieser Abtheilungen zerfällt in die der wasserfreien und wasserhaltigen Verbindungen. Indem wir die Verbindungen aller Basen von analoger Zusammensetzung unter eine Abtheilung brachten, wollen wir natürlich nicht behaupten, dafs sie sammt und sonders isomorph sind, was nur von einem Theil derselben mit Sicherheit bekannt, von einem anderen wahrscheinlich ist. Jedenfalls hat eine solche Anordnung den Vortheil, dafs wirkliche Isomorphieen dadurch leicht aufgefunden werden können, im Fall die betreffenden Körper krystallisirt vorkommen. Ueberhaupt möchten die Bemerkungen am Schlufs unserer Uebersicht den Beweis liefern, dafs dieselbe zu manchen interessanten Vergleichen und Fragen führt, die allerdings zum Theil von der Zukunft ihre Lösung erwarten.

Oefters sind für dieselbe Substanz mehrere Sauerstoffmultiplen angeführt, aus Analysen abgeleitet, deren Differenz entweder in Mängeln der Analyse selbst, oder in unvollkommener Reinheit des Materials, oder endlich darin seinen Grund hat, dafs verschiedene Substanzen unter gleichem Namen untersucht wurden. Hier ist eine Kritik natürlich sehr schwer, oft unmöglich, da leider noch immer Mineralanalysen ohne Hinzufügung einer anderweitigen Charakteristik des Stoffes publicirt werden, wie die Beispiele von Andalusit, Fibrolith, Bucholzit, Sillimanit, Phillipsit, Gismondin etc. beweisen.

Alle Silicate, welche dieserhalb an getrennten Stellen mehrfach angeführt werden mufsten, sind mit einem * bezeichnet.

Die Einheit des Sauerstoffverhältnisses ist die Basis $\dot{R}$ in den Abtheilungen I und III, und $\dddot{R}$ in der Abtheilung II.

Die beigefügten empirischen Formeln geben weiter nichts als die Natur der Basen und das atomistische Verhältnifs zwischen den Bestandtheilen an.

Digitized by Google

I. Silicate von Basen Ṙ.

A. Wasserfreie.

	Ṙ. $\ddot{S}i$.	
Phenakit	1 : 1	$\dot{B}e^3\ddot{S}i$
Tephroit		$\dot{M}n^3\ddot{S}i$
Eisensilicat		$\dot{F}e^3\ddot{S}i$ (Frischschlacke)
Knebelit		$(\dot{M}n, \dot{F}e)^3\ddot{S}i$
Olivin Hyalosiderit		$(\dot{M}g, \dot{F}e)^3\ddot{S}i$
Batrachit		$(\dot{C}a, \dot{M}g, \dot{F}e)^3\ddot{S}i$
Gadolinit		$(\dot{C}e, \dot{F}e, \dot{Y})^3\ddot{S}i$?
Williamit		$\dot{Z}n^3\ddot{S}i$
Troostit	1 : $\frac{5}{4}$	$(\dot{M}n, \dot{F}e)^{12}\ddot{S}i^5$
Wollastonit	1 : 2	$\dot{C}a^3\ddot{S}i^2$
Augit * (Diallag, Broncit, Hypersthen)		$\dot{R}^3\ddot{S}i^2$ und $\dot{R}^3(\ddot{A}l, \ddot{S}i)^2$
Mangankiesel		$\dot{M}n^3\ddot{S}i^2$ u. $(\dot{M}n, \dot{F}e)^3\ddot{S}i^2$
Nephrit *	1 : $\frac{9}{4}$	$(\dot{C}a, \dot{M}g)^4\ddot{S}i^3$, Damour, Schaffhäutl.
Hornblende *		$\dot{R}^4\ddot{S}i^3$ und $\dot{R}^4(\ddot{A}l, \ddot{S}i)^3$
Arfvedsonit		$(\dot{F}e, \dot{N}a)^4\ddot{S}i^3$
Aegirin		$(\dot{C}a, \dot{M}g, \dot{F}e, \dot{K}, \dot{N}a)^4\ddot{S}i^3$
Hornblende *	1 : $\frac{7}{5}$	$\dot{R}^5\ddot{S}i^7$?
Babingtonit	1 : $\frac{5}{2}$	$(\dot{C}a, \dot{F}e)^6\ddot{S}i^5$
Talk		$\dot{M}g^6\ddot{S}i^5$
Speckstein	1 : $\frac{8}{3}$	$\dot{M}g^9\ddot{S}i^8$
Kalktrisilicat	1 : 3	$\dot{C}a\ddot{S}i$
Jeffersonit *		$(\dot{C}a, \dot{M}n, \dot{F}e)\ddot{S}i$, Keating?

Digitized by Google

B. **Wasserhaltige.**

	Ṙ. S̈i. Ḣ.	
Nemalith, Thoms.	1 : $\frac{1}{3}$: $\frac{4}{3}$	(Ṁg, Ḟe)^{9}S̈i, Ḣ^{12} [1])
Sideroschisolith	1 : $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{3}$	Ḟe^{6}S̈i, Ḣ^{2}
Villarsit	1 : 1 : $\frac{1}{4}$	(Ṁg, Ḟe, Ṁn)^{12}S̈i^{4}, Ḣ^{3}
Kieselzinkerz	1 : 1 : $\frac{1}{2}$	Żn^{6}S̈i^{2}, Ḣ^{3}
oder	: $\frac{2}{3}$	Żn^{3}S̈i, Ḣ^{2}
Mangankiesel, schwarzer	1 : 1 : 1	Ṁn^{3}S̈i, Ḣ^{3} ?
Cerit		(Ċe, L̇a, Ḟe)^{3}S̈i, Ḣ^{3}
Serpentin Metaxit, Kühn	1 : $\frac{2}{3}$: $\frac{2}{3}$	(Ṁg, Ḟe)^{9}S̈i^{4}, Ḣ^{6}
Talksilicat von Zermatt	: 1	- , Ḣ^{9}
Antigorit	1 : $\frac{3}{2}$: $\frac{1}{4}$	Ṙ^{4}S̈i^{2}, Ḣ [2])
oder	: $\frac{1}{5}$	Ṙ^{10}S̈i^{5}, Ḣ^{2}
Chrysotil	: $\frac{3}{4}$	Ṙ^{4}S̈i^{2}, Ḣ^{3}, R. v. Kob.
oder	: $\frac{9}{7}$: $\frac{5}{7}$	Ṙ^{7}S̈i^{3}, Ḣ^{5}, Delesse
Hydrophit	1 : $\frac{3}{2}$: 1	Ṙ^{2}S̈i, Ḣ^{2} ?
Gymnit	: $\frac{3}{2}$	Ṁg^{2}S̈i, Ḣ^{3}
Schillerspath	1 : $\frac{8}{5}$: $\frac{3}{5}$	Ṙ^{15}S̈i^{8}, Ḣ^{9}, Köhler [3])
oder	: $\frac{9}{5}$: $\frac{4}{5}$	Ṙ^{5}S̈i^{3}, Ḣ^{4}, R.
Retinalith	: $\frac{8}{5}$	(Ṅa, Ṁg)^{5}S̈i^{3}, Ḣ^{8}
Monradit	1 : 2 : $\frac{1}{4}$	(Ṁg, Ḟe)^{12}S̈i^{8}, Ḣ^{3}
Pikrosmin	: $\frac{1}{2}$	Ṁg^{6}S̈i^{4}, Ḣ^{3}
Aphrodit Pikrophyll	: $\frac{2}{3}$	Ṁg^{3}S̈i^{2}, Ḣ^{2} (Ṁg, Ḟe)^{3}S̈i^{2}, Ḣ^{2}
Dioptas	1 : 2 : 1	Ċu^{3}S̈i^{2}, Ḣ^{3}
Kieselkupfer Dermatin	: 2	Ċu^{3}S̈i^{2}, Ḣ^{6} (Ṁg, Ḟe)^{3}, S̈i^{2}, Ḣ^{6} ?

1) Ist nach Connel ein Carbonat. S. das System, Abthlg. Carbonate.
2) Ṙ = Ṁg, Ḟe. 3) Ṙ = Ṁg, Ḟe, Ṁn.

Digitized by Google

	$\dot{R}$. $\ddot{Si}$. $\dot{H}$.	
Pektolith	$1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{5}$	$(\dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{K})^{15}\ddot{Si}^{11}, \dot{H}^3$
Spadait	$1 : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$	$\dot{Mg}^5\ddot{Si}^4, \dot{H}^4$
Kerolith *	$1 : \frac{5}{2} : \frac{3}{4}$	$\dot{Mg}^6\ddot{Si}^5, \dot{H}^8$, Delesse
oder	$: 2 : \frac{3}{2}$	$\dot{Mg}^6\ddot{Si}^4, \dot{H}^9$, Kühn
Krokydolith	$1 : \frac{5}{2} : x$	$(\dot{Na}, \dot{Fe})^6\ddot{Si}^5, \dot{H}^x$
Pimelith	$1 : 3 : \frac{1}{2}$	$(\dot{Ni}, \dot{Mg})^2\ddot{Si}^2, \dot{H}$
Meerschaum	$: 1$	$\dot{Mg}\ddot{Si}, \dot{H}$
und	$: 2$	$-$, $\dot{H}^2$
Chlorophäit	$1 : 3 : 6$	$\dot{Fe}\ddot{Si}, \dot{H}^6$
Okenit	$1 : 4 : 2$	$\dot{Ca}^3\ddot{Si}^4, \dot{H}^6$

II. Silicate von Basen $\ddot{R}$.

A. Wasserfreie.

	$\ddot{R}$. $\ddot{Si}$.	
Staurolith * v. St. Gotthardt	$1 : \frac{1}{2}$	$(\ddot{Al}, \ddot{Fe})^7\ddot{Si}$
Staurolith * v. Airolo		$(\ddot{Al}, \ddot{Fe})^3\ddot{Si}^2$
Cyanit		
Sog. Andalusit *	$1 : \frac{2}{3}$	$\ddot{Al}^3\ddot{Si}^2$
Sillimanit * ?		
Talksteinmark		
Andalusit *		
Chiastolith	$1 : \frac{3}{4}$	$\ddot{Al}^4\ddot{Si}^3$
Fibrolith		
Staurolith * vom Ural, Bretagne	$1 : \frac{3}{5}$	$(\ddot{Al}, \ddot{Fe})^5\ddot{Si}^4$
Xenolith		
Bucholzit ?	$1 : 1$	$\ddot{Al}\ddot{Si}$
Sillimanit ?		

Digitized by Google

	R. Si.	
Zirkon Malakon	1 : 1	ZrSi
Bamlit	1 : $\frac{3}{2}$	Al² Si³
Agalmatolith *	1 : 3	AlSi³, Lychn.

B. **Wasserhaltige.**

	R. Si. H.	
Opalin-Allophan	1 : $\frac{1}{2}$: 2	Al² Si, H¹²
Allophan	1 : $\frac{2}{3}$: $\frac{5}{3}$	Al³ Si², H¹⁵
Kieselsinter v. Freiberg	: 2	(Fe, Mn)³ Si², H¹⁸
Wörthit	1 : $\frac{5}{6}$: $\frac{1}{6}$	Al⁶ Si⁵, H³
Pholerit Steinmark z. Th.	1 : 1 : $\frac{2}{3}$	Al, Si, H²
Plinthit	: 1	(Al, Fe)Si, H³ ?
Kaolin	1 : 1 : $\frac{2}{3}$	AlSi, H², Brongn. Malag.
oder	1 : $\frac{4}{3}$: $\frac{2}{3}$	Al³ Si⁴, H⁶, Forchh.
v. Passau Eisensteinmark	1 : $\frac{3}{2}$: 1	Al² Si³, H⁶ (Fe, Al)² Si³, H⁶
Razoumowskin	1 : 2 : 1	AlSi², H³
Erinit	: 2	(Fe, Al) Si², H⁶
Anthosiderit	1 : 3 : $\frac{1}{3}$	Fe Si³, H
Pyrophyllit v. Spaa Cimolit	: 1	AlSi³, H³
Rhodalith	1 : 4 : 3	(Fe, Al)Si⁴, H⁹ ?

Digitized by Google

III. Silicate von Basen Ṙ und R̈.

A. Wasserfreie.

	Ṙ. R̈. Si̇.	
Polyadelphit * [1) 2)]	1 : $\frac{1}{6}$: 2	Ṙ^{18}, R̈l, Si̇^{12}
Boltonit	1 : $\frac{1}{4}$: 2	Mg^{12}, (R̈l, F̈e), Si̇^{8} ?
Polylith	1 : $\frac{1}{3}$: $\frac{3}{2}$	Ṙ^{18}, R̈l^{2}, Si̇^{9} ?
Gedrit	1 : $\frac{1}{3}$: $\frac{5}{3}$	(Ḟe, Mg)^{9}, R̈l, Si̇^{5} ?
Humboldtilith	1 : $\frac{1}{2}$: $\frac{3}{2}$	(Ċa, Mg, K̇)^{6}, R̈l, Si̇^{3}
Raphilith	1 : $\frac{1}{2}$: $\frac{7}{4}$	(- - -)^{6}, R̈l, Si̇^{7} ?
Lievrit	1 : $\frac{2}{3}$: $\frac{4}{3}$	(Ḟe, Ċa)^{3}, F̈e^{2}, Si̇^{4}
Allanit		Ṙ^{3}, R̈l^{2}, Si̇^{3}
Cerin [3)]	1 : $\frac{2}{3}$: $\frac{5}{3}$	Ṙ^{9}, (R̈l, F̈e)^{2}, Si̇^{5}
Orthit [4)]		Ṙ^{9}, R̈l^{2}, Si̇^{5}
Jeffersonit *, Thoms.	: $\frac{7}{3}$	Ṙ^{9}, R̈l^{2}, Si̇^{7} ?
Glaukophan	: $\frac{10}{3}$	Ṙ^{9}, R̈l^{2}, Si̇^{10}
Xanthit	1 : $\frac{6}{7}$: $\frac{3}{2}$	(Ċa, Mn)^{14}, Ṙ^{4}, Si̇^{7} ?
oder	$\frac{4}{9}$: $\frac{4}{3}$	Ṙ^{27}, R̈l^{4}, Si̇^{12} ?
Gehlenit	1 : 1 : $\frac{4}{3}$	(Ċa, Mg, Ḟe)^{9}, (R̈l, F̈e)^{3}, Si̇^{4}
Euklas	1 : 1 : $\frac{3}{2}$	Ḃe^{6}, R̈l^{2}, Si̇^{3}
Sarkolith		(Ṅa, Ċa)^{3}, R̈l, Si̇^{2}
Granat		Ṙ^{3}, R̈, Si̇^{2}
Vesuvian	: 2	Ṙ^{3}, R̈, Si̇^{2}
Glimmer *, einaxiger		(K̇, Mg, Ḟe)^{3}, (R̈l, F̈e), Si̇^{2}
Polyadelphit *		Ṙ^{3}, (R̈l, F̈e), Si̇^{2}

1) Wegen der Unsicherheit, welche in Betreff des Oxydationsgrades vom Eisen bei vielen Silicaten herrscht, sind dieselben oft an zwei verschiedenen Stellen aufgeführt, einmal mit Berechnung des Eisens als Ḟe, das andere Mal als F̈e. Gewifs enthalten sie nicht selten beide, und ihre Zusammensetzung ist deshalb noch nicht mit Sicherheit anzugeben.

2) Ṙ = Ċa, Mg, Ḟe, Mn. 3) Ṙ = Ċa, Ċe, Ḟe. 4) Ṙ = Ċa, Ċe, Ẏ, Ḟe.

Digitized by Google

	Ṙ. R̈. S̈i.	
Nuttalith [1]	1 : 1 : $\frac{5}{2}$	Ṙ^6, Ä̈l^2, S̈i^5
Tachylith [2]	: 3	Ṙ^3, Ä̈l, S̈i^3
Beryll	: 4	Ḃe^3, Ä̈l, S̈i^4
Wichtyn [3]		Ṙ^3, R̈, S̈i^4
Perthit	1 : $\frac{4}{3}$: $\frac{2,8}{3}$	Ṁg^9, Ä̈l^4, S̈i^{2,8} ?
Isopyr *	1 : $\frac{3}{2}$: 6	(Ċa, Ḟe)^2, Ä̈l, S̈i^4
Mejonit [4]	1 : 2 : 3	Ṙ^3, R̈^{2}, S̈i^3
Epidot [5]		
Thulit [6]		
Puschkinit [7]		
Manganepidot [8]		
Saussurit [9]		
Skapolith	1 : 2 : 4	(Ṅa, Ċa)^3, Ä̈l^2, S̈i^4
Porcellanspath		
Weissit	1 : 2 : 6	(Ċa, Ṁg, Ḟe)^3, Ä̈l^2, S̈i^6
Porcellanspath * [10]	1 : $\frac{9}{4}$: $\frac{9}{2}$	(Ṅa, Ċa)^4, Ä̈l^3, S̈i^6
Dipyr	1 : $\frac{9}{4}$: $\frac{21}{4}$	(Ṅa, Ċa)^4, Ä̈l^3, S̈i^7
Chloritoid *, Erdm.	1 : 3 : 2	Ḟe^3, Ä̈l^3, S̈i^2
Wernerit * [11]	1 : 3 : 4	Ṙ^3, R̈^{3}, S̈i^4
Anorthit [12]		
Indianit [13]		
Amphodelith [14]		
Wehrlit [15]		
Lepidomelan [16]		

1) Ṙ = Ċa, Ṅa, Ḟe. 2) Ṙ = Ċa, Ṁg, K̇, Ḟe. 3) Ṙ = Ṅa, Ċa, Ṁg, 4) Ṙ = Ċa, R̈ = Ä̈l. 5) Ṙ = Ċa, R̈ = Ä̈l, Ḟe. 6) Ṙ = Ċa, Ḟe, R̈ = Ä̈l. 7) Ṙ = Ċa, Ṁg, Ḟe, R̈ = Ä̈l, Ḟe. 8) Ṙ = Ċa, Ṁn, Ḟe, R̈ = Ä̈l, Ḟe, Ṁn. 9) Ṙ = Ċa, Ṁg, Ḟe, Ṅa, R̈ = Ä̈l.

10) Enthält nach neueren Versuchen Na Cl.

11) Ṙ = Ċa, R̈ = Ä̈l. 12) Ṙ = Ċa, R̈ = Ä̈l. 13) Ṙ = Ċa, Ṅa, R̈ = Ä̈l. 14) Ṙ = Ċa, Ṁg, R̈ = Ä̈l. 15) Ṙ = Ċa, Ḟe, R̈ = Ḟe. 16) Ṙ = K̇, Ḟe, R̈ = Ḟe, Ä̈l.

Digitized by Google

	Ṙ. R̈. S̈i.	
Nephelin, Eläolith Wernerit *, Wolff	1 : 3 : $\frac{9}{2}$	(K, Na)², Äl², Si³ Ca², Äl², Si³
Barsowit Bytownit Cordierit	1 : 3 : 5	Ca³, Äl³, Si⁵ (Ca, Na)³, (Äl, Fe)³, Si⁵ (Mg, Fe)³, (Äl, Fe)³, Si⁵
Ryakolith Labrador Isopyr * Pinit * von Auvergne, Stolpen	1 : 3 : 6	(K, Na), Äl, Si² (Na, Ca), Äl, Si² Ca, (Äl, Fe), Si² (K, Mg, Fe), Äl, Si²
Leucit Andesin	1 : 3 : 8	K³, Äl³, Si⁸ (Na, Ca)³, Äl³, Si⁸
Oligoklas Achmit	1 : 3 : 9	(Na, Ca), Äl, Si³ Na, Fe, Si³
Feldspath [1]) bis [4]) (Albit, Periklin)	1 : 3 : 12	Ṙ, Äl, Si⁴
Saphirin	1 : 4 : 1	(Mg, Fe)³, Äl⁴, Si ?
Diploit	1 : 4 : 5	(Ca, Mg, K)⁸, Äl⁴, Si⁵ ?
Spodumen	1 : 4 : 12	(Li, Na)³, Äl⁴, Si¹²
Petalit	1 : 4 : 20	- - - , Si²⁰
Kastor	1 : 6 : 27	Li, Äl², Si⁹

B. **Wasserhaltige.**

	Ṙ. R̈. S̈i. Ḧ.	
Pyrallolith	1 : $\frac{1}{5}$: $\frac{27}{10}$: $\frac{3}{10}$	(Mg, Ca)³⁰, (Äl, Fe)², Si²⁷, Ḧ⁹
Metaxit	1 : $\frac{1}{4}$: $\frac{3}{2}$: $\frac{3}{4}$	Mg¹², (Äl, Fe), Si⁶, Ḧ⁹
Saponit *	1 : $\frac{2}{7}$: $\frac{1}{7}$: $\frac{5}{7}$	Mg⁶, (Äl, Fe), Si², Ḧ⁶
Steatit *	1 : $\frac{1}{2}$: 1 : 1	Mg⁶, (Äl, Fe), Si², Ḧ⁶ ?

1) Ṙ = K. 2) Ṙ = Na. 3) Ṙ = K, Na. 4) Ṙ = Na, K.

Digitized by Google

	Ṙ. R̈. S̈i. Ḣ.	
Pyrosklerit	1 : ½ : ¾ : ¾	(Ṁg, Fe)⁶, R̈, S̈i³, Ḣ⁴½?
Kämmererit	: 1	Mg⁶, R̈, S̈i³, Ḣ⁶
Seifenstein *	1 : ½ : ½ : 1	Mg⁶, R̈, S̈i⁵, Ḣ⁶
und	: ⅚	Ḣ¹⁰
Stilpnomelan	1 : ⅔ : 3 : 1	Fe⁶, R̈, S̈i⁶, Ḣ⁶
Thuringit	1 : ⅔ : ⅔ : ⅔	Fe⁹, Fe², S̈i⁴, Ḣ¹²
Chonikrit	1 : ⅔ : ⅔ : ⅔	(Ṁg, Ca)⁹, R̈², S̈i⁵, Ḣ⁶ ?
oder viell.	: ¾ : ⅔ : ⅔	Ṙ⁹, R̈, S̈i², Ḣ⁸
Ripidolith	1 : ¾ : 1 : ¾	(Ṁg, Fe)¹², (R̈, Fe)³, S̈i⁴, Ḣ⁹, R.
(oder	: ⅔ : ⅔ : ⅔	(Ṁg, Fe)⁸, R̈², S̈i³, Ḣ⁶ v. Kob.
oder	: ½ : 1 : ½	(Ṁg, Fe)⁶, R̈, S̈i², Ḣ⁸, Varrentr.
Chlorit (Pennin, Leuchtenbergit)	1 : ¾ : ⅘ : ¾	Mg¹², (R̈, Fe)³, S̈i⁵, Ḣ⁹ R., Marign.
oder	: ⅗ : ⅘ : ⅗	Ṙ⁵, R̈, S̈i², Ḣ⁴, v. Kob. Varrentr.
		Ṙ⁵, Ṙ, S̈i², Ḣ⁴, Herm.
Steatit * v. Ural	1 : 1 : 1 : 1	Mg³, R̈, S̈i, Ḣ³
Cronstedtit		(Fe, Mn, Mg)³, Fe, S̈i, Ḣ³
Glottalith	1 : 1 : 3 : 3	Ca³, R̈, S̈i³, Ḣ³
Kerolith *	: 5	Mg⁵, R̈, S̈i³, Ḣ¹⁵ ?
Bergholz v. Sterzing	1 : 1 : 5 : ⅝	Mg³, Fe, S̈i⁵, Ḣ⁵
Prehnit	1 : ½ : 3 : ½	Ca², (R̈, Fe), S̈i, Ḣ
Groppit *	: 1	(Mg, Ca, K)², Ṙ, S̈i², Ḣ²
Seybertit [1])	1 : ½ : ¾ : ¼	Ṙ⁴, R̈², S̈i, Ḣ ?
Xanthophyllit	1 : ⅞ : ¾ : ⅛	Ṙ¹⁵, R̈², S̈i³, Ḣ³ ?

1) Ṙ = Ca, Mg, Fe.

Digitized by Google

	$\dot{R}$. $\ddot{R}$. $\ddot{S}i$. $\dot{H}$.	
Chloritoid * Bonsd.	1 : 2 : $\frac{5}{3}$: $\frac{2}{3}$	$(\dot{M}g, \dot{F}e)^9$, $\ddot{A}l^6$, $\ddot{S}i^5$, $\dot{H}^6$
Zeuxit	1 : 2 : 3 : $\frac{2}{3}$	$(\dot{C}a, \dot{F}e)^3$, $(\ddot{A}l, \ddot{F}e)^2$, $\ddot{S}i^3$, $\dot{H}^2$
Prasoolith	: 1	$(\dot{M}g, \dot{F}e)^3$, $(\ddot{A}l, \ddot{F}e)^2$, $\ddot{S}i^3$, $\dot{H}^3$
Ottrelith [1])		
Groppit * [2]) Svanberg	1 : 2 : 4 : 1	$\dot{R}^3$, $\ddot{A}l^2$, $\ddot{S}i^4$, $\dot{H}^3$
Palagonit [3])	: 3	$\dot{R}^3$, $\ddot{R}^2$, $\ddot{S}i^4$, $\dot{H}^9$
Iberit	1 : 3 : 4 : 1	$(\dot{F}e, \dot{K})^3$, $\ddot{A}l^3$, $\ddot{S}i^4$, $\dot{H}^3$
Karpholith	: 2	$(\dot{F}e, \dot{M}n)^3$, - , - $\dot{H}^6$?
Thomsonit (Comptonit)	: $\frac{7}{3}$	$(\dot{N}a, \dot{C}a)^3$, - , - $\dot{H}^7$
Gismondin *	1 : 3 : $\frac{9}{7}$: $\frac{9}{7}$	$(\dot{C}a, \dot{K})^2$, $\ddot{A}l^2$, $\ddot{S}i^3$, $\dot{H}^9$ Marign.
Pinit v. Penig	1 : 3 : 5 : $\frac{2}{3}$	$(\dot{F}e,\dot{K})^3$, $(\ddot{A}l,\ddot{F}e)^3$, $\ddot{S}i^5$, $\dot{H}^2$
Bonsdorffit		$(\dot{F}e,\dot{M}g)^3$, $(\ddot{A}l,\ddot{F}e)^3$, $\ddot{S}i^5$, $\dot{H}^2$
Esmarkit	: 1	$\dot{R}^3$, $\ddot{A}l^3$, $\ddot{S}i^5$, $\dot{H}^3$
Chlorophyllit [4])	: $\frac{4}{3}$	$\dot{R}^3$, $\ddot{A}l^3$, $\ddot{S}i^5$, $\dot{H}^4$
Fahlunit	: 2	$\dot{R}^3$, $(\ddot{A}l, \ddot{F}e)^3$, $\ddot{S}i^5$, $\dot{H}^6$
Brevicit		$(\dot{N}a, \dot{C}a)^3$, $\ddot{A}l^3$, - , -
Mesole	: $\frac{8}{3}$	- - , - , - , $\dot{H}^5$?
Xylith	1 : 3 : 6 : 1	$(\dot{C}a, \dot{M}g)$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i^2$, $\dot{H}$
Gigantolith		$(\dot{F}e, \dot{M}g, \dot{K})$, - , - , -
Mesotyp (Natrolith)		$\dot{N}a$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i^2$, $\dot{H}^2$
Mesolith * (kalkhalt. Mesotyp)	1 : 3 : 6 : 2	$(\dot{N}a, \dot{C}a)$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i^2$, $\dot{H}^2$

1) $\dot{R} = \dot{F}e, \dot{M}n$. 2) $\dot{R} = \dot{M}g, \dot{C}a, \dot{K}$. 3) $\dot{R} = \dot{C}a, \dot{M}g, \dot{N}a, \dot{K}$, $\ddot{R} = \ddot{A}l, \ddot{F}e$. 4) $\dot{R} = \dot{M}g, \dot{F}e$.

Digitized by Google

	Ṙ. R̈. S̈i. Ḣ.	
Lehuntit	1 : 3 : 6 : 3	Ṅa, Ä̇l, S̈i², Ḣ³
Skolecit		Ċa, -, -, -
Caporcianit		-, -, -, -?
Mesolith * (natronhalt. Skolecit)		(Ċa, Ṅa) -, -, -
Phillipsit v. Vesuv	: $\frac{7}{2}$	(K̇, Ċa)², Ä̇l², S̈i⁴, Ḣ⁷, Marign.
Pyrargillit	: 4	(Ṁg, Ḟe), Ä̇l, S̈i², Ḣ⁴
Hisingerit	: 6	Ḟe, F̈e, S̈i², Ḣ⁶ ?
Phakolith	1 : 3 : $\frac{1,5}{2}$: $\frac{9}{2}$	Ċa², Ä̇l², S̈i⁵, Ḣ⁹, R.
oder	1 : 2 : 5 : 3	Ċa³, Ä̇l², S̈i⁵, Ḣ⁹ Anders.
Saccharit	1 : 3 : 8 : $\frac{1}{2}$	(Ṅa, Ċa)⁶, Ä̇l⁶, S̈i¹⁶, Ḣ³
Analcim	: 2	Ṅa³, Ä̇l³, S̈i⁶, Ḣ⁶
Ledererit		(Ṅa, Ċa)³, Ä̇l³, S̈i⁶, Ḣ⁶
Cluthalith	: 3	(Ḟe, K)³, -, -, Ḣ⁹
Laumontit *	: 4	Ċa³, Ä̇l³, S̈i⁸, Ḣ¹²
Phillipsit* v. Irland [1])	: 5	(Ċa, Ṅa, K)³, Ä̇l³, S̈i⁸, Ḣ¹⁶ Conn.
Herschelit		(Ṅa, Ċa)³, Ä̇l³, S̈i⁸, Ḣ¹⁵
Chabasit *	: 6	Ċa³, -, -, Ḣ¹⁸
Gmelinit		(Ṅa, Ċa)³, -, -, -
Chabasit *	1 : 3 : 9 : 6	Ċa, Ä̇l, S̈i³, Ḣ⁶
Faujasit	1 : 3 : 10 : 8	(Ṅa, Ċa)³, Ä̇l³, S̈i¹⁰, Ḣ²⁴
Aedelforsit	1 : 3 : 12 : 4	Ċa, Ä̇l, S̈i⁴, Ḣ⁴
Brewsterit	: 5	(B̈a, S̈r), Ä̇l, S̈i⁴, Ḣ⁵, R.
Stilbit	: 6	Ċa, Ä̇l, S̈i⁴, Ḣ⁶
Sismondin	1 : $\frac{1,5}{3}$: $\frac{9}{3}$: $\frac{6}{3}$	Ḟe², Ä̇l⁵, S̈i³, Ḣ⁵, Del.?
Harmotom *	1 : $\frac{7}{2}$: 11 : 6	B̈a⁶, Ä̇l⁷, S̈i²², Ḣ³⁰, Köhl.

1) Uebereinstimmend mit L. Gmelin's Analysen.

Digitized by Google

	Ṙ. R̈. S̈i. Ḣ.	
Harmotom *	1 : 4 : 10 : 6	Ḃa³, Ä̈l⁴, S̈i¹⁰, Ḣ¹⁸, v. Kobell
Phillipsit *		(Ċa, K̇)³, Ä̈l⁴, S̈i¹⁰, Ḣ¹⁸ Köhl.
Laumontit *		Ċa³, -, - , - (die früh. Analys.)
Huronit	1 : 4 : 6 : 1	(Ċa, Ḟe)³, Ä̈l⁴, S̈i⁶, Ḣ³
Aspasiolith	1 : 4 : 7 : $\frac{5}{3}$	(Ṁg, Ḟe)³, Ä̈l⁴, S̈i⁷, Ḣ⁵
Pinit von Aue	: 2	(Ḟe, K̇)³, Ä̈l⁴, S̈i⁷, Ḣ⁶
Chalilith	: 4	(Fe, Ċa, K̇)³, (Ä̈l, Ḟe)⁴, S̈i⁷, Ḣ¹² ?
Zeagonit (Gismondin *)	: 5	Ċa³, Ä̈l⁴, S̈i⁷, Ḣ¹⁵
Leonhardit	1 : 4 : 11 : 5	Ċa³, Ä̈l⁴, S̈i¹¹, Ḣ¹⁵
Heulandit (Beaumontit)	1 : 4 : 15 : 6	Ċa³, Ä̈l⁴, S̈i¹⁵, Ḣ¹⁸
Diphanit	1 : $\frac{3}{2}$: $\frac{15}{4}$: 1	(Ċa, Ḟe)⁴, Ä̈l⁶, S̈i⁵, Ḣ⁴
Polyargit	1 : 5 : 7 : $\frac{4}{3}$	(K̇, Ċa)³, Ä̈l⁵, S̈i⁷, Ḣ³
Poonahlith	1 : 5 : 8 : 4	Ċa³, Ä̈l⁵, S̈i⁸, Ḣ¹²
Antrimolith	: 5	(K̇, Ċa)³, Ä̈l⁵, S̈i⁸, Ḣ¹⁵
oder viell.	1 : 6 : 9 : 5	Ṙ, Ä̈l², S̈i, Ḣ⁵
Onkosin	1 : 5 : 10 : $\frac{3}{2}$	(K̇, Ṁg)⁶, Ä̈l¹⁰, S̈i²⁰, Ḣ⁹ ?
Neurolith	1 : 5 : 24 : 2	(Ṁg, Ċa)³, Ä̈l⁵, S̈i²⁴, Ḣ⁶ ?
Rosellit	1 : 6 : 8 : 2	(Ṁg, Ċa, K̇)³, Ä̈l⁶, S̈i⁸, Ḣ⁶
Killinit	1 : 6 : 12 : 4	(K̇, Ḟe), Ä̈l⁷, S̈i⁴, Ḣ⁴ ?
Pinguit	: 15	Ḟe, Ḟe², S̈i⁴, Ḣ¹⁵
Damourit	1 : 9 : 12 : 2	K̇, Ä̈l³, S̈i⁴, Ḣ²
Pyrophyllit *, v. Ural (Vermiculit)	1 : 9 : 20 : 3	Ṁg³, Ä̈l⁹, S̈i²⁰, Ḣ⁹
Epistilbit	1 : 9 : 30 : 5	(Ṅa, Ċa), Ä̈l³, S̈i¹⁰, Ḣ⁵
Agalmatolith *	1 : 12 : 21 : 3	K̇, Ä̈l⁴, S̈i⁷, Ḣ³ ?

Digitized by Google

Ein Blick auf die im Vorstehenden mitgetheilten Sauerstoffproportionen in den Silicaten lehrt sogleich, dafs neben vielen sehr einfachen auch solche in nicht unbeträchtlicher Zahl vorkommen, welche zu einer wiederholten Untersuchung auffordern. Obgleich wir alle diejenigen Substanzen nicht mit aufgenommen haben, welche offenbar aus der Zersetzung anderer Silicate hervorgegangen sind, und demgemäfs fast nie bestimmte Verbindungen repräsentiren, so möchten doch auch noch manche der angeführten zu dieser Klasse gehören. Bei anderen ist gewifs oft mindere Reinheit der untersuchten Probe der Grund des mangelnden einfachen Verhältnisses. Zwei Umstände kommen aber aufserdem noch in Betracht für die Deutung der Silicatmischungen. Der eine oben bereits angedeutete, der viele Formeln unsicher macht, ist der Oxydationsgrad des Eisens. Der andere liegt in der Rolle, welche die Thonerde (auch das mit ihr isomorphe Ḟe und die Basen R̈ überhaupt) in den Silicaten spielt. Während sie in der Mehrzahl der Fälle als Basis auftritt, und dann eben so viel oder mehr Sauerstoff als die Basen Ṙ enthält, kommt sie in manchen Silicaten in geringerer Menge vor, so dafs ihr Sauerstoffgehalt geringer ist als der der Basen Ṙ. Die Thonerde enthaltenden Hornblenden und Augite haben zuerst die Ansicht hervorgerufen, dafs die Thonerde auch als elektronegativer und die Kieselsäure ersetzender Bestandtheil vorhanden sein könne, die dadurch unterstützt wird, dafs beide Körper demselben Krystallsystem angehören, und dafs ihre Atomvolume in einem einfachen Verhältnifs zu einander stehen, was ohne Zweifel eine Grundbedingung für die Isomorphie ist. Da jenes Verhältnifs, wie es scheint, das von 2 : 3 ist, so würden 3 At. Äl die Stelle von 2 At. S̈i einnehmen können. Scheerer hat noch vor Kurzem durch Berechnung der Analysen von Augiten, Hornblenden und verwandten Mineralien die einfachen Sauerstoffproportionen dargethan, welche sich unter dieser Annahme ergeben [1]), und wir wollen hier nur eine Zusammenstellung der Silicate versuchen, welche, wenn in ihnen die Thonerde (und das Eisenoxyd) der Kieselsäure hinzuge-

1) Poggend. Ann. LXX. 545.

Digitized by Google

rechnet wird, einfache Sauerstoffverhältnisse und eben solche Formeln geben.

A. Wasserfreie.

1) Sauerstoff von Ṙ und ($\ddot{S}i + \ddot{A}l$) = 1 : 2. $\dot{R}^3 (\ddot{S}i, \ddot{R})^2$.

Thonerdehaltige Augite, Diallag (Broncit), Hypersthen, Gedrit, Polylith, Xanthit (?), Humboldtilith, Lievrit.

2) $\dot{R} : (\ddot{S}i + \ddot{R}) = 1 : 2\frac{1}{4}$. $\dot{R}^4 (\ddot{S}i, \ddot{R})^3$.

Hornblende.

3) $\dot{R} : (\ddot{S}i + \ddot{R}) = 1 : 3$. $\dot{R} (\ddot{S}i, \ddot{R})$.

Jeffersonit, Thoms. [1])

4) $\dot{R} : (\ddot{S}i + \ddot{R}) = 1 : 4$. $\dot{R}^3 (\ddot{S}i, \ddot{R})^4$.

Raphilith, Glaukophan.

B. Wasserhaltige.

1) 1 : 2.

Kämmererit	$\dot{M}g^3 (\ddot{S}i, \ddot{A}l)^2 + \dot{H}$
Metaxit	$2\dot{M}g^6 (\ddot{S}i, \ddot{A}l)^2 + 5\dot{H}$
Pyrosklerit	$\dot{R}^3 (\ddot{S}i, \ddot{A}l)^2 + 2\dot{H}$
Chonikrit	$\dot{R}^9 (\ddot{S}i, \ddot{A}l)^2 + 2\dot{H}$

Beide letztere sind wahrscheinlich von gleicher Zusammensetzung.

Thuringit	$\dot{F}e^3 (\ddot{S}i, \ddot{F}e)^2 + 3\dot{H}$.

2) 1 : 3.

Pyrallolith	$3\dot{R} (\ddot{S}i, \ddot{R}) + \dot{H}$
Saponit, Seifenstein	$\dot{M}g (\ddot{S}i, \ddot{R}) + \dot{H}$ und vielleicht $2\dot{H}$ [2]).

Diese Beispiele mögen vorläufig genügen, da es bei der hypothetischen Natur der Sache für jetzt wohl noch zu früh

1) Nach Keating's Analyse gleichfalls = $\dot{R}\ddot{S}i$.

2) Diefs sind zugleich die Ausdrücke für den Meerschaum.

Digitized by Google

sein würde, eine solche Ansicht auch für andere Silicate geltend zu machen.

Einige andere Bemerkungen und Vergleiche mögen aber hier Platz finden, zu denen die Anordnung der Silicate nach ihren Sauerstoffmultiplen gleichsam von selbst auffordert.

Zunächst dürfte es nicht uninteressant sein, die wasserfreien Silicate den wasserhaltigen von gleichen Sättigungsgraden und wirklich isomorphen Basen gegenüberzustellen, wie im Nachfolgenden geschehen ist.

I. Silicate von Basen $\dot{R}$.

Wasserfreie.	Wasserhaltige.
Tephroit	Schwarzer Mangankiesel?
Williamit	Kieselzinkerz
Gadolinit	Cerit
Olivin, Batrachit	Villarsit
Talk-Eisenaugit	Monradit, Pikrophyll
Talk	Kerolith
Babingtonit	Krokydolith.

II. Silicate von Basen $\ddot{R}$.

Staurolith v. St. Gotthardt	Opalin-Allophan
St. v. Airolo, Cyanit	Allophan
Xenolith	Pholerit, Plinthit, Kaolin
Bamlit	Kaolin v. Passau
Agalmatolith	Pyrophyllit, Cimolit

III. Silicate von Basen $\dot{R}$ und $\ddot{R}$.

Lievrit	Thuringit
Tachylith	Glottalith, Kerolith
Epidot	Zeuxit, Prasolith
Lepidomelan	Iberit
Indianit	Thomsonit
Nephelin	Gismondin
Bytownit	Brevicit, Mesole
Cordierit	Esmark., Fahlun., Chlorophyllit, Bonsdorffit, Pinit z. Th.

Digitized by Google

Wasserfreie.	Wasserhaltige.
Pinit	Gigantolith
Labrador	Mesotyp, Skolecit, Mesolith etc.
Leucit, Andesin	Saccharit, Analcim, Ledererit, Herschelit, Phillipsit, Gmelinit, Laumontit
Oligoklas	Chabasit
Feldspath	Aedelforsit, Brewsterit, Stilbit.

Eine andere Bemerkung betrifft die Gleichheit des Sättigungsgrades bei gewissen Silicaten, welche zuweilen völlige Identität, öfters Isomorphie zur Folge hat.

Identisch dürften hiernach folgende sein:

Aphrodit und Pikrophyll.

Pyrophyllit von Spaa, Cimolit vom Ural, Pseudomorphosen vom Augit von Bilin, mancher Bol; sämmtlich wohl Zersetzungsproducte thonerdehaltiger Silicate.

Seybertit und Xanthophyllit.

Skolecit und Caporcianit.

Mesotyp und Lehuntit,

und vielleicht noch mehre andere, wenn deren Analyse wiederholt würde.

Es würde hier zu weit führen, auf diejenigen Gruppen näher einzugehen, welche wegen analoger Zusammensetzung auf Isomorphieen schliefsen lassen, z. B. Talk, Babingtonit — Staurolith, Cyanit — Mejonit, Epidot — Wernerit, Anorthit — Ryakolith, Labrador — Leucit, Andesin — Oligoklas, Achmit — Ottrelith, Groppit — Phillipsit, Herschelit — Harmotom, Laumontit — Chalilith, Zeagonit etc. Wir begnügen uns, vorläufig auf ihr Vorhandensein hinzudeuten.

Gedruckt bei A. W. Schade, Grünstr. 18.

Digitized by Google

REPERTORIUM

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, AUSSERORDENTLICHEM PROFESSOR DER CHEMIE UND METALLURGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS IN HAMBURG UND DES PHYSIKALISCHEN VEREINS IN FRANKFURT AM MAIN.

VIERTES HEFT.

1847 — 1849.

BERLIN, 1849.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

VIERTES SUPPLEMENT

ZU DEM

HANDWÖRTERBUCH

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, AUSSERORDENTLICHEM PROFESSOR DER CHEMIE UND METALLURGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT ZU ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK, CORRESPONDIRENDEM MITGLIED DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS IN HAMBURG UND DES PHYSIKALISCHEN VEREINS IN FRANKFURT AM MAIN.

BERLIN, 1849.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Das vorliegende vierte Heft des Repertoriums oder das vierte Supplement zum Handwörterbuche enthält eine möglichst vollständige Darstellung der Erweiterungen, welche die chemische Kenntnifs der Mineralien und Gebirgsarten seit der Mitte des Jahres 1847 bis zu diesem Augenblick erfahren hat. Der Verfasser hat sich für diesen Zweck mehrseitiger werthvoller Mittheilungen zu erfreuen gehabt, insbesondere von den Herren Delesse in Paris, Monheim in Aachen und Schnabel in Siegen, und ist seinerseits gleichfalls bemüht gewesen, durch eigene Untersuchungen von Mineralien dieses Gebiet zu vervollständigen. Die Artikel Augit, Hornblende, Glimmer, Lava u. a. dürften beweisen, dafs auch eine Revision früherer Arbeiten auf dem Wege der Rechnung nicht nutzlos für die Gewinnung einfacherer Gesichtspunkte geblieben ist, und die in dem allgemeinen Abschnitt versuchte Kritik der Theorieen Scheerer's

Digitized by Google

und Hermann's möchte — dies ist der Wunsch des Verfassers — auch Andere bewegen, ihre Meinung öffentlich auszusprechen.

Nach dem Wunsche vieler Besitzer des Handwörterbuchs habe ich zur Erleichterung des Nachschlagens alle in den drei ersten Supplementen enthaltenen Artikel in dem vorliegenden nach ihrer Ueberschrift nochmals aufgeführt.

Berlin, im September 1849.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Allgemeines.

Atomgewichte.

Nach dem Vorgange deutscher Chemiker, z. B. L. Gmelin's, haben wir im vorliegenden Supplement jeden Unterschied zwischen Aequivalent und Atom fortfallen lassen, und gebrauchen beide Ausdrücke in gleichem Sinn.

Es giebt mithin für uns keine Doppelatome mehr, und Al, As, Cl haben nun den Werth der früheren Al, As, Cl. Hierdurch werden die durchstrichenen Symbole auf diejenigen Fälle beschränkt, wo wirklich 2 Aeq. des Radikals in die Verbindung eingehen, z. B. beim Eisenoxyd, Fe, Chromoxyd, Cr u. s. w. Die ungleiche Anzahl der elementaren Atome in 1 At. Thonerde und Eisenoxyd ist nach unserer Ansicht mit der Isomorphie beider verträglich.

Da einzelne Atomgewichte von Zeit zu Zeit revidirt werden, so scheint es nöthig, zur Beurtheilung der in diesem Heft vorkommenden Berechnungen die zu Grunde gelegten Werthe anzugeben. Es ist jetzt gewissermafsen schwierig, hierbei das Wahre zu treffen, und doch andererseits sehr wünschenswerth, dafs die Chemiker sich über eine gemeinsame Annahme gewisser Werthe einigen, da es sonst nöthig werden dürfte, dafs jeder Chemiker künftig die von ihm in einer Abhandlung gebrauchten Eingangs derselben namhaft macht. Wir sind von Berzelius's Bestimmungen nur da abgewichen, wo dies evident nöthig war.

Digitized by Google

Aluminium, Al	342,33	
Antimon, Sb	1612,90	
Arsenik, As	940,08	
Baryum, Ba	856,88	
Beryllium, Be	58,08	oder 190,05 Awdeeff.
Blei, Pb	1294,5	
Bor, B	136,2	
Brom, Br	999,62	
Cadmium, Cd	696,76	
Calcium, Ca	251,5	
Cer, Ce	575,0	Hermann.
Chlor, Cl	443,28	
Chrom, Cr	328,59	Berlin.
Didym		
Eisen, Fe	350,53	
Fluor, Fl	233,8	
Gold, Au	2458,83	
Iod, I	1586,0	
Iridium, Ir	1233,26	
Kalium, K	488,85	
Kiesel, Si	277,31	
Kobalt, Co	369,0	
Kohlenstoff, C	75,415	Strecker.
Kupfer, Cu	395,69	
Lanthan, La		
Lithium, Li	82,03	Corr. v. Berzelius's Vers.
Magnesium, Mg	154,5	Svanberg.
Mangan, Mn	345,89	
Molybdän, Mo	575,83	Svanberg u. Struve.
Natrium, Na	290,9	
Nickel, Ni	369,67	
Niob		
Osmium, Os	1244,21	
Palladium, Pd	665,84	
Pelop		
Phosphor, P	392,28	
Platin, Pt	1233,26	
Quecksilber, Hg	1250,0	Erdm. u. March.

Digitized by Google

Rhodium, R	651,4	
Ruthenium		
Schwefel, S	200,75	
Selen, Se	494,58	
Silber, Ag	1349,66	
Stickstoff, N	175,06	
Strontium, Sr	547,28	
Tantal, Ta		
Tellur, Te	802,12	
Thorium, Th	744,9	
Titan, Ti	303,68	
Uran, U	746,36	Wertheim.
Vanadin, V	855,84	
Wasserstoff, H	12,48	
Wismuth, Bi	1330,38	
Wolfram, W	1183,0	
Yttrium, Y	402,51	
Zink, Zn	406,59	A. Erdmann.
Zinn, Sn	735,29	
Zirkonium, Zr	840,4	

Oxyde.

		Sauerstoffgehalt.
Arseniksäure, $\ddot{As}$	1440,08	34,72
Baryterde, $\dot{Ba}$	956,88	10,45
Beryllerde $\dot{Be}$	158,08	63,26
Beryllerde $\ddot{Be}$	490,05	63,26
Bleioxyd, $\dot{Pb}$	1394,5	7,17
Borsäure, $\ddot{B}$	436,2	68,78
Chromoxyd, $\dddot{Cr}$	957,18	31,34
Chromsäure, $\ddot{Cr}$	628,59	47,73
Eisenoxydul, $\dot{Fe}$	450,53	22,2
Eisenoxyd, $\ddot{Fe}$	1001,05	29,97
Kali, $\dot{K}$	588,85	16,98
Kalkerde, $\dot{Ca}$	351,5	28,45
Kieselsäure, $\ddot{Si}$	577,31	51,96

Digitized by Google

Kobaltoxyd, Ċo	469,0	21,32
Kohlensäure, C̈	275,415	72,62
Kupferoxyd, Ċu	495,69	20,17
Lithion, L̇i	182,03	54,93
Manganoxydul, Ṁn	445,89	22,43
Molybdänsäure, M̈o	875,83	34,28
Natron, Ṅa	390,9	25,58
Nickeloxyd, Ṅi	469,68	21,29
Phosphorsäure, P̈	892,28	56,04
Salpetersäure, N̈	675,06	74,07
Schwefelsäure, S̈	500,75	59,91
Strontianerde, Ṡr	647,29	15,45
Talkerde, Ṁg	254,5	39,3
Thonerde, Ä̇l	642,33	46,7
Titansäure, T̈i	503,68	39,71
Uranoxyd, Ü	1792,72	16,74
Wasser, Ḣ	112,48	88,9
Wismuthoxyd, B̈i	2960,76	10,13
Wolframsäure, Ẅ	1483,0	20,23
Yttererde, Ẏ	502,51	19,9
Zinkoxyd, Ż̇n	506,59	19,74
Zinnoxyd, Ṡn	935,29	21,38
Zirkonerde, Z̈r	1140,4	26,31

Schwefelmetalle.

		Schwefelgehalt.
Schwefelantimon, $\dddot{Sb}$	2215,15	27,19
Schwefelarsenik, $\dddot{As}$	1542,33	39,05
Schwefelblei, $\dot{Pb}$	1495,25	13,43
Schwefeleisen, $\dot{Fe}$	551,28	36,415
$\dddot{Fe}$	1303,31	46,21
Schwefelkupfer, $\dot{Cu}$	992,14	20,23
$\dot{Cu}$	596,44	33,66

Digitized by Google

Schwefelsilber, Ag	1550,41	12,95
Schwefelzink, Zn	607,34	33,05
Schwefelzinn, Sn	936,04	21,45
Sn	1136,79	35,32

Isomorphie.

Scheerer's Hypothese der sogenannten polymeren Isomorphie. Die Annahme, dafs 1 At. der stärkeren Basen durch 2 oder 3 At. Wasser in Verbindungen ohne Formänderung ersetzt werden könne, ist von Scheerer lebhaft vertheidigt, von Naumann, Haidinger und mir dagegen als unstatthaft angegriffen worden. Vergl. III. S. 2.

Seitdem haben sich Blum und G. Bischof gleichfalls gegen diese Ansicht erklärt.

Blum sucht zu zeigen, dafs der Aspasiolith und der Serpentin unzweifelhaft aus der Einwirkung des Wassers auf Cordierit und Olivin hervorgegangen seien. Eine Verbindung zweier Mineralsubstanzen, wie sie zwischen Aspasiolith und Cordierit angegeben ist, würde durch kein anderweitiges Beispiel in der Mineralogie unterstützt, um eine Isomorphie beider darauf zu gründen. Die Verbindung zweier heterogener Substanzen auf die angeführte Weise würde dem Begriff der Mineralspecies widerstreiten, der keinen Uebergang der einen in die andere gestattet. Wenn daher Scheerer, um seine Ansicht durchzuführen, annimmt, dafs im Anfang der Cordieritbildung es nicht an Talkerde gefehlt habe, was aber später bei Vergröfserung der Krystalle der Fall gewesen sei, worauf das Wasser die fehlende Talkerde ersetzt habe, so scheint dies eine Hypothese, die nur einer Theorie zu Liebe aufgestellt wurde. Es ist sonst kein Grund vorhanden, den viel einfacheren Weg, der jene Erscheinung durch Veränderung und Umwandlung erklärt, zu verlassen; aufserdem sind solche Umwandlungen schon in vielen Fällen nachgewiesen, so wie auch, dafs eben durch die Einwirkung von Wasser auf irgend ein Mineral eine andere Substanz entstand, welche dieselbe Krystallform zeigt, wie jenes. Zuweilen bildet das ursprüngliche Mineral noch den Kern der Krystalle,

Digitized by Google

wenn der Prozefs der Veränderung nicht vollendet war, und dann müssen sich natürlich Uebergänge der einen Substanz in die andere finden. Der Aspasiolith ist daher gewifs nichts anderes als ein Umwandlungsprodukt des Cordierits, wie es deren so viele giebt. Der Natur der Sache ist es mehr angemessen, jenen durch die Einwirkung des Wassers aus diesem entstehen zu lassen, als anzunehmen, das Wasser habe mitten im Krystallisationsprozefs die fehlende Talkerde ersetzt, und deswegen bestehe auch der Kern der fraglichen Krystalle aus Cordierit, das Aeufsere aus Aspasiolith. Warum ist das Wasser nicht gleich im Anfange in die Cordieritmasse eingetreten, damit sich Krystalle von übereinstimmender Zusammensetzung gebildet hätten? Dafs die Analyse des Aspasioliths zu keinem einfachen Ausdruck führt, ist bei einem Umwandlungsprodukt ganz natürlich. Das Fehlen der Talkerde erklärt sich ganz einfach aus der Wirkung kohlensäurehaltigen Wassers auf den Cordierit, wodurch allein Talkerde aufgelöst werden konnte.

Blum erinnert daran, dafs die Behauptung Scheerer's: die Serpentinkrystalle von Snarum seien keine Pseudomorphosen nach Olivin, noch durchaus nicht erwiesen sei, im Gegentheil spreche ihr Habitus ganz für ihre pseudomorphe Bildung. Durch die Wirkung kohlensäurehaltigen Wassers auf Olivin konnte sich mittelst der daraus aufgelösten Talkerde leicht ein wasserhaltiges Carbonat (Hydrotalkit) bilden, dessen Gegenwart daher vielmehr zu Gunsten der Ansicht spricht, dafs der Serpentin keine ursprüngliche Bildung sei.

Blum, Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. S. 53.

Auch G. Bischof hat sich mit grofser Entschiedenheit gegen Scheerer's Hypothese ausgesprochen. Er bemerkt zunächst, dafs die mangelnden äufseren Anzeichen einer Verwitterung beim Aspasiolith und Serpentin durchaus nicht deren pseudomorphe Natur in Abrede stellen, da ein einfacher Austausch zweier Stoffe, der gewifs äufserst langsam erfolgt, noch keine Verwitterungserscheinungen hervorzubringen braucht, so wenig dies bei vielen pseudomorphischen Umwandlungsprozessen der Fall ist, die mit einer Aufnahme von Wasser beginnen. Das den Serpentin begleitende Talkerdecarbonat

Digitized by Google

sei mit gleichem Recht als aus der extrahirten Talkerde des Cordierits gebildet zu betrachten, das frische Ansehen begleitender Fossilien beweise überhaupt nicht die ursprüngliche Bildung eines einzelnen, da die Zersetzung, wie bekannt, oft nur gewisse Stellen trifft, und gleichartige in der Nähe gar nicht afficirt.

Wenn es möglich wäre, dafs zwei isomorphe Fossilien so mit einander krystallisiren könnten, dafs sie die vollkommensten Uebergänge aus dem einen in das andere bildeten, so müfsten Versuche dies Resultat geliefert haben. Wenn aber aus der gemeinsamen Lösung isomorpher Salze Krystalle anschiefsen, so sehen wir in ihnen keine Uebergänge des einen Salzes in das andere, im Gegentheil, in den Krystallen sind die einzelnen Salze in jedem Verhältnifs mit einander vereinigt; und wenn ein Krystall in der Lösung eines mit ihm isomorphen Salzes sich vergröfsert, erfolgt eine regelmäfsige Ablagerung des letzteren auf jenen, mit scharf erhaltener Grenze.

G. Bischof's Lehrb. d. phys. u. chem. Geologie. Bd. 2. S. 253. 279.

Scheerer hat die gegen seine Ansichten erhobenen Bedenken theilweise zu widerlegen gesucht, indem er zunächst Naumann's Einwürfe beleuchtet, wonach Scheerer's Analyse des Aspasioliths nicht sowohl die Vertretung von 3 At. Wasser, sondern von 4 oder 5 At. durch 1 At. Talkerde ergeben hätte. Er macht darauf aufmerksam, dafs man nicht die Analyse des Aspasioliths mit der Formel des Cordierits direkt vergleichen dürfe, sondern nur die Analysen beider, und dafs man nicht von der Menge eines Bestandtheils, der Thonerde, als absolut feststehend, ausgehen dürfe, weil die analytischen Methoden keine vollständige Trennung jener von der Talkerde erlauben, und die Unsicherheit über die Oxydationsstufe des Eisens noch dazu komme.

Ferner sucht Scheerer zu zeigen, wie es in der Idee der polymeren Isomorphie liege, dafs Talkerde und Wasser nicht in dem gewöhnlichen Sinn isomorph seien, weil sie sich dann zu je einem Atom ersetzen würden. Den Umstand, dafs das Wasser, welches für sich 3- und 1axig krystallisirt, bei einer gewissen Gruppirung seiner Atome zu je dreien, hier

Digitized by Google

die reguläre Form der Talkerde (des Periklas) annimmt, bemüht sich Scheerer beispielsweise an der Thonerde (Korund) zu erläutern, deren 3- und 1axige Gestalt, wenn sie sich mit der regulär krystallisirenden Talkerde zu Spinell ($\dot{M}g\,\ddot{A}l$) vereinigt, in die Form dieser eingeht. In der That würde ein Korundkrystall, bestehend aus dem Rhomboëder $\frac{2}{3}R$ und der geraden Endfläche, fast genau den Habitus des regulären Oktaëders zeigen [1]).

Sodann beweist Scheerer, dafs die Form der krystallisirten nordamerikanischen Serpentine mit der des Serpentins von Snarum übereinstimmt. Gegen seine frühere Behauptung, dafs der Serpentin, was den Wassergehalt anbelangt, eine sehr wechselnde Zusammensetzung habe, suchte ich zu zeigen (III. S. 8 und 109), dafs die grofse Mehrzahl der Analysen diese Behauptung nicht rechtfertigt, und dafs nur einige nordamerikanische Varietäten einen höheren Wassergehalt ergaben, was ich der Unreinheit des Materials zuschrieb. In der That enthalten manche Serpentine Kohlensäure, und wo dieselbe nicht angeführt ist, mag sie in der scheinbar gröfseren Wassermenge enthalten sein. Serpentine dieser Art enthalten ein Talkerdecarbonat (Hydrotalkit?) beigemengt, gleichzeitig mit ihnen, oder aus ihrer Zersetzung entstanden. Sind überhaupt aber alle Analysen ohne Weiteres und in gleichem Grade zuverlässig? Würde Scheerer die von Pechier benutzen wollen, die 21 — 35 p. C. Kieselsäure, 4 — 12 p. C. Natron, 5 — 8 Titansäure, und gar kein Wasser ergaben?

Die von Scheerer für eine grofse Reihe von Talkerde-Hydrosilikaten und verwandten Mineralien im Sinne seiner Hypothese aufgestellten neuen Formeln nannte ich im Allgemeinen nicht wahrscheinlicher als die früheren. Scheerer giebt diesen Einwurf nur für einige wenige zu. Allein man

1) Scheerer stellt bei dieser Gelegenheit den Satz auf: die Krystallform einer aus den Körpern A und B bestehenden Verbindung ist entweder gleich der von A oder der von B, oder sie ist eine mittlere, welche nach gewissen Gesetzen aus den Formen von A und B combinirt ist. Er verspricht, dies künftig speciell nachzuweisen.

Digitized by Google

vergleiche seine Ausdrücke für Chlorit, Ripidolith, Pennin und Leuchtenbergit, welche, unter sich verschieden, stets ein Aluminat mit einem basischeren Silikat enthalten, obgleich das Umgekehrte mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, mit dem von mir für alle diese Substanzen gegebenen gemeinschaftlichen Ausdruck.

Ich sagte, Scheerer's neue Formeln gäben eben so wenig Aufschluſs über die Natur des Glimmers als die älteren. In der That führt er acht verschiedene Ausdrücke blos für Magnesiaglimmer an, in denen die Atomenanzahl der beiden Hauptglieder, so wie die Sättigungsstufe sehr verschieden ist. Er hält es für einen Vorzug seiner Theorie, daſs sie wasserhaltigen und wasserfreien Glimmern gleiche Constitution zutheilt. Dies gerade scheint mir durchaus unhaltbar, und ich stehe nicht an, zu behaupten, daſs ein wasserhaltiger Glimmer stets eine metamorphosirte Substanz ist, deren Wassergehalt in gar keiner stöchiometrischen Beziehung zu den übrigen Bestandtheilen zu stehen braucht. In Folge von Berechnungen der Analysen (s. Glimmer) habe ich gefunden, daſs unter 11 Magnesiaglimmern 7 die Formel $\dot{R}^3\ddot{S}i + \dot{R}\ddot{S}i$ geben, 2 beide Glieder in dem Verhältniſs von 3 At. : 2 At. enthalten, 2 andere dagegen im ersten Gliede ein Halbsilikat haben, welches zum zweiten Gliede wiederum in dem Verhältniſs von 1 : 1 und von 3 : 2 At. steht [1]).

Kupferoxyd ist direkt, wie auch durch Zinkoxyd, isomorph mit Talkerde. Aber während 1 At. Talkerde mit 3 At. Wasser isomorph sein soll, nimmt Scheerer ganz willkührlich als Ersatz für Kupferoxyd nur 2 At. Wasser an. Diesen von mir hervorgehobenen Umstand, die angefochtenen Formeln der Phosphate und Arseniate, so wie die mindestens seltsame Ansicht, daſs wenn in einem neutralen schwefelsauren Salze 7 At. Wasser enthalten sind, die 6 At., welche zum Theil schon in trockner Luft entweichen, basisches Wasser sein sollen, den Vorstellungen Graham's direkt entgegen, — alle diese Punkte hat Scheerer nicht widerlegt.

---

1) S. den Art. Glimmer, wo ich für die Kali- und Lithionglimmer dieselben Ausdrücke entwickelt habe.

Digitized by Google

Sodann sucht Scheerer die Meinung Haidinger's zu bekämpfen, dafs Aspasiolith, Fahlunit, Praseolith, Esmarkit, Pinit etc. veränderter Cordierit seien, und die Blum's und Anderer, dafs der Serpentin einst Olivin gewesen sei. Wir wollen Scheerer's Gründe in Betreff der Cordieritgruppe etwas näher prüfen.

Er sagt: „alle diese Mineralien: Aspasiolith, Chlorophyllit, Fahlunit, Esmarkit, Pinit etc., kommen als innig verwachsene accessorische Gemengtheile ganz unveränderter granitischer oder gneusartiger Gesteine vor, in die wir uns nicht das Wasser eingedrungen denken können. Die entführte Talkerde müfste auf eine räthselhafte Weise verschwunden sein, da in ihrer Nähe kein vorherrschend talkerdehaltiges Mineral vorkommt. Eine Zersetzung des quarzharten und alkalifreien Cordierits durch kohlensäurehaltiges Wasser anzunehmen, streitet gegen alle chemische Erfahrung, da der damit verwachsene Feldspath unverändert ist".

Die vorstehenden Aussprüche scheinen der Wahrheit nicht ganz zu entsprechen; denn die Gesteine, in denen jene Mineralien vorkommen, sind nicht immer unverändert, auch der Feldspath nicht. Wir erinnern nur an das Vorkommen des Pinits, z. B. bei Aue, wo der Feldspath zu Kaolin geworden ist, und ohne Zweifel dem Cordierit das zu seiner Verwandlung in Pinit nöthige Kali geliefert hat. Kein Gestein ist für das Wasser ganz undurchdringlich, wie namentlich die Quarzfossilien beweisen. Die Talkerde ist nicht auf räthselhafte Weise, sondern einfach als Carbonat im Wasser aufgelöst fortgegangen, und hat sich auch in der Nähe nicht abgesetzt, wenn kein anderweitiger Zersetzungsprozefs ihr Anlafs dazu gab.

Scheerer vergleicht sodann die Zusammensetzung jener Mineralien mit der des Cordierits, und findet, dafs:

Pinit und Esmarkit	=	Cordierit	+	2 At.	Wasser
Fahlunit	= C.	+ 3 At.	Wasser		
Praseolith	= C.	+ 3 „	„	+	$\dot{R}$
Gigantolith	= C.	+ 2 „	„	+	$\ddot{S}i$
Aspasiolith	= C.	+ $\frac{5}{2}$ „	„	−	$\frac{1}{2}\dot{R}$

Digitized by Google

Weissit $= C. + \frac{7}{4}$ At. Wasser $+ \dddot{S}i - \dddot{A}l$
Chlorophyllit $= C. + \frac{4}{3}$ „ „ $+ \frac{2}{3}\dot{R}$.

Er schliefst daraus, dafs im Fall einer Entstehung aus Cordierit beim Chlorophyllit und Praseolith Talkerde (oder Basen $\dot{R}$ überhaupt) hinzugekommen sein müfste, dafs Weissit und Gigantolith Kieselsäure aufgenommen, und jener zugleich Thonerde verloren haben müfste.

Wir wollen nun darzuthun suchen, dafs diese Resultate nur aus der besonderen Anschauungsweise Scheerer's sich ergeben.

1) Aspasiolith. Nimmt man, wie es wohl das Wahrscheinlichste ist, in der Analyse das Eisen als Oxyd, so ist das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{M}g$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H} = 3{,}15 : 15{,}9 : 26{,}18 : 5{,}98 = 1 : 5{,}0 : 8{,}3 : 1{,}9 = 9 : 45 : 74{,}7 : 17{,}1$. Wir können unbedenklich dafür $9 : 45 : 75 : 18$ $(= 3 : 15 : 25 : 6)$ setzen, und haben alsdann:

5 At. Cordierit $= 15\dot{M}g + 15\ddot{A}l + 25\ddot{S}i$
Aspasiolith $= 9\dot{M}g + 15\ddot{A}l + 25\ddot{S}i + 18\dot{H}$

Wenn also Kieselsäure und Thonerde ungeändert blieben, so sind 6 At. Talkerde fortgenommen, und dafür 18 At. Wasser hinzugekommen. Man könnte mithin sagen, der Aspasiolith sei $=$ Cordierit minus $\frac{6}{5}$ Talkerde $+ \frac{18}{5}$ Wasser.

2) Der sichtbar in Cordierit übergehende Chlorophyllit ist nach meiner Analyse (III. S. 34) $=$ Cordierit $+ 4$ At. Wasser.

3) Bonsdorffit, der gleich den beiden vorigen mit Cordierit verwachsen vorkommt, ergiebt sich schon nach v. Bonsdorff's Analyse als Cordierit $+ 2$ At. Wasser.

4) Fahlunit, mit welchem gleichfalls Cordierit (harter Fahlunit) zusammen vorkommt, hat im wasserfreien Zustande ganz die Zusammensetzung mancher eisenreicheren Cordierite, wozu etwas Alkali hinzugetreten ist. Wir stellen hier Trolle-Wachtmeister's Analysen (Handwörterbuch I. S. 228) mit dem Cordierit von Orrijerfvi nach v. Bonsdorff zusammen.

Digitized by Google

	Fahlunit.			Cordierit.
	1.	2.	3.	
Kieselsäure	48,6	49,1	48,2	49,95
Thonerde	29,0	33,1	33,0	32,88
Eisenoxydul	7,1	4,2	7,8	5,00
Manganoxydul	1,9	2,5	2,0	0,03
Talkerde	7,2	7,4	6,5	10,45
Kalkerde	—	1,5	1,0	
Natron	5,1	—	—	
Kali	1,0	2,2	1,5	

Man sieht die Uebereinstimmung beider Mineralien, bis auf den Talkerdegehalt des Cordierits, von dem ein Theil bei der Verwandlung in Fahlunit fortgenommen, und durch Kalk und Alkali ersetzt ist. — Der Fahlunit ist, jenen Analysen zufolge, = Cordierit + 6 At. Wasser.

5) Weissit (schaliger Triklasit) steht dem Fahlunit sehr nahe, ist aber reicher an Kieselsäure. Die einzige Analyse, die wir von ihm besitzen, giebt $2\dot{R} + 3\ddot{R} + 9\ddot{S}i + \dot{H}$. Vergleicht man dies mit 1 At. Cordierit, so ist 1 At. $\dot{R}$ fortgenommen (eigentlich noch mehr, da Alkali hinzugetreten ist), und dagegen 4 At. Kieselsäure und 1 At. Wasser hinzugetreten.

6) Esmarkit ist einfach Cordierit + 3 At. Wasser.

7) Praseolith, nach Haidinger Kerne von Cordierit einschliefsend, besteht aus $3\dot{M}g + 3\ddot{R} + 4\ddot{S}i + 3\dot{H}$, ist also Cordierit minus 1 At. Kieselsäure + 3 At. Wasser.

8) Pinit und Gigantolith, die gewifs nicht mehr von einander abweichen, als einzelne Pinite unter sich, wechseln zwar sehr in ihrer Mischung, die stets Alkali enthält (vergl. Pinit), lassen aber dennoch ihren Zusammenhang mit dem Cordierit erkennen. Sie enthalten beide Oxyde des Eisens, so dafs bei einer Vergleichung der Sauerstoffproportionen es in hohem Grade wahrscheinlich wird, dafs die Basen $\ddot{R}$ und die Kieselsäure in dem Verhältnifs wie im Cordierit stehen. Unter dieser Voraussetzung geben die Analysen

Digitized by Google

	Sauerstoff von $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{S}i : \dot{H}$
P. v. Penig (R.)	= 3,92 : 14,65 : 24,42 : 3,40 = 0,8 : 3 : 5 : 0,7
„ Aue (R.)	= 2,36 : 14,6 : 24,33 : 6,93 = 0,5 : 3 : 5 : 1,4
„ St. Pardoux (R.)	= 2,11 : 15,25 : 25,42 : 3,79 = 0,4 : 3 : 5 : 0,75
Gigantolith	= 4,25 : 14,42 : 24,04 : 5,33 = 0,9 : 3 : 5 : 1,1

In allen Fällen ist folglich Talkerde fortgeführt, Wasser und Alkali, letzteres jedoch niemals als vollständiger Ersatz jener, aufgenommen worden.

Es steht also die chemische Zusammensetzung der im Vorstehenden erwähnten Mineralien mit der Idee von ihrer Entstehung aus Cordierit nicht im Widerspruch, wie Scheerer meint; Talkerde ist niemals hinzugekommen, sondern wir haben:

Bonsdorffit	= Cordierit	$+ 2\dot{H}$
Esmarkit	= „	$+ 3\dot{H}$
Chlorophyllit	= „	$+ 4\dot{H}$
Fahlunit	= „	$+ 6\dot{H}$
Pinit, Gigantolith	= „	$+ (2 - 4\dot{H}) - (0{,}3 - 1{,}8\dot{R})$
Aspasiolith	= „	$+ \frac{1}{5}{}^{8}\dot{H} - \frac{6}{5}\dot{R}$
Praseolith	= „	$+ 3\dot{H} - \ddot{S}i$
Weissit	= „	$+ (\dot{H} + 4\ddot{S}i) - \dot{R}$

Scheerer sucht die Ansicht Haidinger's ferner dadurch zu widerlegen, dafs er „gewisse andere Mineralien anführt, von denen bestimmt Niemand eine pseudomorphe Bildung annimmt, und die eben so verschiedene Formeln besitzen, und dennoch eine gleiche Krystallform haben. Dies sind die Skapolithe".

Wir müssen hierauf erwidern, dafs gerade die Skapolithe offenbar zu denjenigen Mineralien gehören, die wir sehr häufig im umgewandelten Zustande antreffen. Es ist ein grofses Verdienst Blum's und G. Bischof's, die verschiedenen Zustände der Umwandlung von Mineralien genauer untersucht zu haben. Insbesondere hat der Letztgenannte dabei hervorgehoben, dafs die bisher oft unerklärlichen Differenzen zahlreicher Analysen eines und desselben Minerals sehr häufig

Digitized by Google

ihren Grund darin finden, dafs man die ganz oder theilweise veränderte Substanz untersuchte, und er hat gerade beim Skapolith die besten Beweise für diese Behauptung gefunden.

Schon Blum erwähnt der Verwandlung des Skapoliths von Arendal, Bolton und Franklin in Glimmer, wohin nach Haidinger auch der sogenannte Mikarell gehört, so wie des Skapoliths von Newton in New-Jersey, von Pargas und Arendal in Speckstein, und Forchhammer lehrte grofse Skapolithkrystalle von Arendal kennen, welche aus einer zelligen Masse von Epidot bestehen, die an der Aufsenseite mit Albit bedeckt ist. Breithaupt und Nordenskiöld sprechen von dem Auftreten der Hornblende und des Augits in der Form von Skapolith.

Bei so vielfachen Verwandlungen, denen die Mischung des Skapoliths unterworfen zu sein scheint, ist es nun allerdings nicht mehr auffallend, dafs die zahlreichen Analysen dieses Minerals so sehr differiren. Ein S. von Arendal, den Wolff, und ein anderer von Sjösa, den Berzelius untersuchte, hatten über 60 p. C. Kieselsäure, und wurden von Säuren nicht angegriffen; Suckow fand den zersetzten S. von Malsjö in $\ddot{Al}^3 \ddot{Si}^4$ verwandelt. Ja ein Skapolith von Pargas bestand nach Wolff aus 92,7 p. C. Kieselsäure und nur 7,3 p. C. Basen.

Lassen wir es auch für jetzt unentschieden, ob die primitive Mischung des eigentlichen Skapoliths die mit dem Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si} = 1 : 2 : 4$, und von dem Mejonit mit $1 : 2 : 3$ verschieden sei, so ist doch so viel gewifs, dafs man keinen Grund hat zu der Behauptung Scheerer's, unter den Skapolithen fänden sich keine pseudomorphe Bildungen.

Scheerer in Poggend. Ann. Bd. 73. S. 155. Blum, die Pseudomorphosen, und Nachtrag dazu. Bischof, Lehrb. d. phys. u. chem. Geologie, Bd. 2. S. 369. 403.

Ueber die Isomorphie von Schwefel und Arsenik. Bekanntlich ist von mehreren Seiten die Isomorphie beider Körper ausgesprochen worden; so von Breithaupt, Frankenheim und v. Kobell. Nun hat G. Rose die Gründe für diese Ansicht geprüft.

Digitized by Google

Bekanntlich sind Schwefel und Arsenik in freiem Zustande nicht isomorph, und wenn das letztere wirklich dimorph sein sollte, so wird es wahrscheinlich, dafs seine zweite Form eine reguläre sei. Eben so wenig stehen die Formen der Arsenik-sulfide in einer bestimmten Beziehung zu der ihrer Elemente, oder die Salze einer Sauerstoffsäure des Schwefels zu denen einer solchen beim Arsenik. Man hat die Isomorphie aus Schwefel- und Arsenikmetallen abgeleitet, deren man zwei Gruppen unterscheidet, jede mit drei isomorphen (und zugleich isodimorphen) Species. Es sind dies:

a) Speerkies, Arsenikkies, Arsenikeisen. Ein- und einaxig.

b) Eisenkies, Kobaltglanz, Speifskobalt. Regulär.

Die Species der ersten Gruppe bieten folgende Vergleiche dar:

	Prisma	Spaltbarkeit
1) Speerkies.	a : b ∞ c	
	106° 2′ Phill. (105° 28′ Brthpt.)	Parallel a : b : ∞ c
2) Arsenikkies.	111° 53′ Mohs (110° 29′ — 112° 4′ Br.)	desgl.
3) Arsenikeisen.	122° 26′ Mohs (Var. v. Schladming)	∞ a : ∞ b : c

Bei solchen Differenzen hält es G. Rose für unmöglich, diese drei Verbindungen als isomorph zu betrachten.

In der zweiten Gruppe haben wir:

1) Eisenkies.	Holoëdrisch u. hemiëdrisch.	Spaltbarkeit kaum vorhanden.
2) Kobaltglanz.	Desgl.	Sp. sehr vollkommen nach den Würfelflächen.
3) Speifskobalt.	Nur holoëdrisch.	Sp. kaum vorhanden.

Nach G. Rose macht schon das reguläre System die Frage über die Isomorphie dieser Körper unsicher, und die Unterschiede in den Formen selbst, gleichwie in der Spaltbarkeit, welche nach G. Rose bei entschieden isomorphen Körpern dieselbe ist (Kobalt- und Nickelglanz), weisen jene Vorstellung hier ganz zurück.

Digitized by Google

Andere Schwefel- und Arsenikverbindungen lassen sich wegen unvollkommen bekannter Form nicht mit einander vergleichen, wie z. B. Haarkies, Kupfernickel und Antimonnickel, eher noch Tellursilber und Tellurblei, welches letztere die Spaltbarkeit des Bleiglanzes hat, während Arsenik und Tellur isomorph sind, jenes aber nicht rhomboëdrisch, wie angegeben wird, sondern regulär (Würfel) krystallisiren müfste.

Vorzugsweise hat man aber die Isomorphie von Schwefel und Arsenik daraus abgeleitet, dafs beide in ihren Verbindungen sich zu ersetzen scheinen. So liefs sich ein Nickelglanz von Schladming, nach Löwe's Analyse, nicht unter die gewöhnliche Formel bringen, in welcher 1 Aeq. Arsenik, 2 Aeq. Schwefel und 2 Aeq. Nickel enthalten sind, indem dort statt 1 : 2 : 2, das Verhältnifs von 1,08 : 1,43 : 2 herrscht. Nimmt man aber an, 1 Aeq. Arsenik könne 2 Aeq. Schwefel ersetzen, so würden $1{,}08 + \frac{1{,}43}{2} = 1{,}795$ Aeq. Arsenik gegen 2 Aeq. Nickel vorhanden sein, oder nahezu das Verhältnifs von 1:1, wie es auch unter gleicher Annahme bei den normal zusammengesetzten Varietäten der Fall ist, so dafs sämmtliche Arseniknickelglanze dann als NiAs erscheinen, in denen ein Theil des elektropositiven Bestandtheils durch Eisen, ein Theil des elektronegativen durch Schwefel ersetzt ist.

Allein man kann mit G. Rose die Frage aufwerfen, ob der untersuchte Nickelglanz von Schladming ganz rein war. Er wird dort von Arseniknickel begleitet, welches theils derb, theils in der Form des Arsenikeisens von Reichenstein krystallisirt ist, und von Mohs axotomer Arsenikkies, von Breithaupt Weifsnickelkies genannt wurde. Eine Einmengung desselben könnte allerdings das Resultat der Analyse modificirt haben[1]). Welcher Natur diese Verbindung sei, liefse sich erst durch die Analyse reiner Krystalle ausmitteln. Bis jetzt berechtigen die Thatsachen also nicht, eine Isomorphie des Schwefels und Arseniks anzunehmen.

G. Rose in Poggend. Ann. Bd. 76. S. 75.

---

1) Berechnet man Löwe's Analysen in diesem Sinn, so bleibt nach Abzug von $NiS^2 + NiAs$ noch ein Arseniet von der Form Ni^4As.

Digitized by Google

Schon früher hatte v. Kobell in einem theils oktaëdrisch krystallisirten, theils krystallinisch derben Nickelglanz vom Fichtelgebirge 10,9 Aeq. Nickel (und Eisen) gegen 4,8 Arsenik und 7 Schwefel gefunden (II. S. 104). Er betrachtete Schwefel und Arsenik als isomorph, und nannte das Mineral Amoibit. Wenn $2S = As$, so sind 10,9 Ni gegen $4{,}8 + \frac{7}{2} = 8{,}3$ Arsenik oder gegen $2 \times 4{,}8 + 7 = 16{,}6$ Schwefel vorhanden, so dafs die Verbindung entweder Ni^4As^3 oder Ni^2S^3 sein würde. In dem von v. Kobell gegebenen Ausdruck $Ni^2(As^3, S^3)$ ist As jedoch nur $= \frac{1}{2}$ Aequivalent, und der Vergleich mit dem ebenfalls regulär krystallisirten Kobaltkies (Kobaltnickelkies) ist nicht statthaft, da dieser nach den neueren Untersuchungen $= (Ni, Co)^3S^4$ ist.

v. Kobell hebt ferner hervor, dafs zuerst Breithaupt die Isomorphie von Haarkies (NiS), Greenockit (CdS), Kupfernickel (Ni^2As), Antimonnickel (Ni^2Sb) und Magnetkies behauptet habe, woraus eben für den Letzteren die Mischung FeS sich folgern liefs. Die annähernde Gleichheit der Atomvolume unterstütze diese Ansicht in hohem Grade, gleichwie sie zwischen Eisenkies (FeS^2), Weifsnickelkies (NiAs) und Speifskobalt (CoAs) vorhanden sei.

v. Kobell im Journ. f. pr. Chem. Bd. 33. S. 402.
Breithaupt in Poggend. Ann. Bd. 51. S. 510.

Wir fügen hier eine Berechnung der Atomvolume der angeführten Mineralien hinzu:

	Sp. G.		Atg.	Atomvol.
Haarkies, NiS	5,00	Brth.	570,42	114
	5,278	Miller		108
	5,65	R.		101
Greenockit, CdS	4,8	Brooke	897,52	187
	4,91	Brth.		183
Magnetkies, FeS	4,62		551,28	119
Fe^7S^8			4059,69	7×125
Kupfernickel, Ni^2As	7,774	Brth.	1679,43	2×108
Antimonnickel, Ni^2Sb	7,54	Br.	2352,25	2×156
Eisenkies, FeS^2	7,0		752,03	150
Arseniknickel, NiAs	6,4	R.	1309,75	205
	6,5	Br.		201,5
	6,735	R.		195

Digitized by Google

Speifskobalt, CoAs	6,3 Brth.	1309,08	208
	6,5 Br.		201

Hiernach zeigen, wenn man Mittel aus den Atomvolumen zieht, NiS und $\frac{Ni^2As}{2}$ genau dasselbe, nämlich 108, $\frac{Ni^2Sb}{2}$ aber etwa den $1\frac{1}{2}$fachen Werth, da $156 = 1\frac{1}{2} \times 104$, CdS hingegen fast den doppelten, da $185 = 2 \times 92{,}5$, und nur der Magnetkies scheint isolirt dazustehen. G. Rose hat auch die Ansicht einer Isomorphie zwischen ihm und den übrigen Verbindungen entschieden verworfen. (S. Magnetkies.)

Die Atomvolume von FeS^2, von NiAs und CoAs verhalten sich $= 150 : 200 = 3 : 4$.

Ueber eine bemerkenswerthe Analogie in der Form zwischen gewissen Schwefel- und Sauerstoffsalzen. Schwefelsilber, AgS, und Kupfersulfuret, Cu^2S, sind isomorph, und da das erstere zugleich isomorph mit Schwefelblei, PbS, ist, so lag die Vermuthung nahe, dafs auch Cu^2S und PbS sich in Verbindungen ersetzen können. In der That möchten Weifsgültigerz und Cuproplumbit diese Annahme bestätigen.

G. Rose macht darauf aufmerksam, dafs unter diesen Umständen es wahrscheinlich wird, dafs der Bournonit kein Doppelsalz, sondern ein einfaches sei, $(\dot{C}u^{\frac{1}{2}} + \dot{P}b^{\frac{1}{2}})^3\dddot{S}b$, dessen Basis gleichsam Cuproplumbit wäre. Diese Formel setzt den Bournonit in Analogie mit dem Rothgültigerz, $\dot{A}g^3\dddot{S}b$. Beide sind zwar nicht, wie man glauben sollte, isomorph, was mit der Isodimorphie von $\dot{C}u$ und $\dot{A}g$ zusammen zu hängen scheint, allein sie zeigen den von G. Rose zuerst hervorgehobenen merkwürdigen Umstand, dafs die Formen des Bournonits denen des Arragonits eben so nahe stehen, wie die des Rothgültigerzes denen des Kalkspaths. Nach G. Rose ist eine wahre Isomorphie hiermit noch nicht nothwendig gegeben, weil die Zusammensetzung keine analoge ist, auch keine Vertretung der einen Verbindung durch die andere irgendwo stattfindet. Der Grund dieses gewifs nicht zufälligen Verhaltens ist nach demselben Mineralogen aus bekannten Thatsachen nicht zu erklären.

Poggend. Ann. Bd. 76. S. 291.

Digitized by Google

In Folge einer anderen Auffassung der Grundursache der Isomorphie erblicken wir in den genannten Fällen nur eine nothwendige Folge von Proportionalität der Atomvolume (Vergl. den Art. Bournonit.)

Heteromerie. Eine neue chemische Hypothese hat Hermann in die Mineralogie einzuführen gesucht. Er nennt heteromere Verbindungen solche, die, unabhängig von Isomorphie, bei gleicher Form ganz unähnlich zusammengesetzt sein können, d. h. solche, deren Elemente nicht blos der Zahl nach, sondern auch in ihrer chemischen Natur verschieden sind. Er unterscheidet nämlich dreierlei Atome von gleicher Form: 1) normale Atome, welche chemisch identisch sind; 2) isomorphe Atome, welche zwar chemisch different sind, aber aus einer gleichen Anzahl analog gruppirter Elementaratome bestehen, und 3) heteromere Atome, oder solche, die aus der Zahl und Lagerung nach ungleichen chemisch differenten Elementaratomen bestehen können. Hiernach werden also zwei Körper, welche bei ganz ungleicher chemischer Natur gleiche Krystallform haben, heteromere Körper sein. Hermann stellt den Satz auf, dafs sich die Atome zweier oder mehrerer heteromerer Körper vereinigen können mit Beibehaltung der Form, wenn jene Atome nämlich Attraction zu einander haben. Doch, fügt er hinzu, kommen heteromere Körper wegen der selten vorhandenen nothwendigen Stärke dieser Attraction noch seltener vor als isomorphe, und sind bis jetzt künstlich nicht dargestellt worden.

Um ein Beispiel anzuführen, wären also kohlensaurer Kalk als Kalkspath und salpetersaures Natron ebensowohl heteromer, als jener in der Form des Arragonits und Salpeter.

Da aber, wie Hermann gefunden zu haben glaubt, heteromere Vereinigungen unter den Verbindungen des Mineralreiches, besonders unter den Silikaten, nicht selten sind, so ist es oft unmöglich, durch eine oder wenige Analysen die Constitution solcher Körper zu erfahren, so lange es nämlich nicht gelingt, durch Vervielfältigung der Analysen die einzelnen heteromeren Glieder aufzufinden, und auch dann wird es, besonders wenn die Anzahl derselben grofs ist, schwer sein, ihre Natur richtig zu erkennen. Hierin liegt nach Hermann

Digitized by Google

der Grund, weshalb oft die besten Analysen des nämlichen Minerals zu verschiedenen Ausdrücken führen. Mineralformeln sind nur dann sicher, wenn die Formeln der heteromeren Gemenge sich aus denen der primitiven Glieder ableiten lassen.

So ist es z. B. nach Hermann bei dem Epidot, einem Doppelsilikat, dessen Basen $\dot{R} = \dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Mn}$, die Basen $\ddot{R}$ hingegen aus $\ddot{Al}, \ddot{Fe}, \ddot{Mn}$ bestehen. Die zuverlässigeren der bisherigen Analysen schienen immer mit genügender Approximation für den Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ das einfache Verhältnifs 1 : 2 : 3 ergeben zu haben, die Abweichungen waren wenigstens nicht grofs genug, um in die einfache Formel $\dot{R}^3\ddot{Si} + 2\ddot{R}\ddot{Si}$ Zweifel zu setzen.

Nun hat aber Hermann vor kurzem eine ganze Reihe von Epidoten untersucht, und dabei das Resultat erhalten, dafs es Epidote von mindestens vierfach verschiedener Zusammensetzung giebt, die folgende Sauerstoffproportionen haben:

I. $1 : 2 : 3 = 16 : 32 : 48$
II. $1 : 1\frac{7}{8} : 2\frac{7}{8} = 16 : 30 : 46$
III. $1 : 1\frac{3}{4} : 2\frac{3}{4} = 16 : 28 : 44$
IV. $1 : 1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} = 16 : 24 : 40$

Er nimmt nun an, dafs I. und IV. heteromere Verbindungen seien, welche, in verschiedenen Verhältnissen sich vereinigend, die Glieder II. und III. hervorbringen. Die Reihe I. nennt er Zoisit, IV. dagegen Bucklandit, alle Vereinigungen beider, wie II. und III., aber Pistacit. Es wäre danach:

I. Zoisit $= \dot{R}^3\ddot{Si} + 2\ddot{R}\ddot{Si}$
IV. Bucklandit $= 2\dot{R}^3\ddot{Si} + 3\ddot{R}\ddot{Si}$

Zu II. gehört ein Pistacit von Arendal, der in Folge dessen aus 1 At. Bucklandit und 6 At. Zoisit besteht. Denn

	Sauerstoff von $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si}$
$2\dot{R}^3\ddot{Si} + 3\ddot{R}\ddot{Si} =$	$6 : 9 : 15$
$+ 6(\dot{R}^3\ddot{Si} + 2\ddot{R}\ddot{Si}) =$	$18 : 36 : 54$
	$24 : 45 : 69$

Aber $24 : 45 : 69 = 1 : 1\frac{7}{8} : 2\frac{7}{8}$.

Digitized by Google

Ferner gehören zu III. die Epidote von Burowa und Werchneiwinsk, die demgemäfs aus 1 At. Bucklandit und 2 At. Zoisit bestehen, da

	Sauerstoff von $\dot{R} : \dddot{R} : \ddot{S}i$
$2\dot{R}^3\ddot{S}i + 3\dddot{R}\ddot{S}i$	$= 6 : 9 : 15$
$+ 2(\dot{R}^3\ddot{S}i + 2\dddot{R}\ddot{S}i)$	$= 6 : 12 : 18$
	$12 : 21 : 33$

Aber $12 : 21 : 33 = 1 : 1\frac{3}{4} : 2\frac{3}{4}$.

Hermann unterscheidet selbst noch ein fünftes heteromeres Glied, den Orthit (Allanit, Cerin und Pyrorthit), mit dem Sauerstoffverhältnifs von 1 : 1 : 2, der die Form des Epidots hat, unter dessen Basen aber Ceroxydul, Lanthanoxyd und Yttererde auftreten. In der That hat der Pistacit von Geier, nach Kühn's Analyse, dieselben Sauerstoffproportionen, die sich bekanntlich im Granat wiederholen.

Nach Hermann findet sich aber Heteromerie auch noch bei vielen anderen Mineralien, z. B. Kupferglanz (Silberkupferglanz), Eisenglanz (Titaneisen), Libethenit (Olivenit), Monacit (Monacitoid), Augit (Achmit), Hornblende, Olivin (Serpentin), Zirkon (Malakon), Staurolith, Skapolith, Kalifeldspath (Ryakolith), Albit (Oligoklas, Anorthit, Labrador, Andesin), Natrolith (Skolecit, Mesolith), Turmalin, Cordierit (Pinit, Fahlunit, Aspasiolith, Chlorophyllit, Gigantolith, Esmarkit, Praseolith, Pyrargillit), Arragonit (Salpeter), Kalkspath (Kali- und Natronsalpeter), Leucit (Analcim), Cyanit (Andalusit), so wie wahrscheinlich auch beim Glimmer, Chlorit u. s. w.

J. f. pr. Chem. Bd. 43. S. 35. 81.

Die von Hermann aufgestellten Sätze lassen sich nach dem eben Angeführten auf zwei Hauptpunkte zurückführen:

1) es giebt Körper von gleicher oder nahe gleicher Form, deren Zusammensetzung verschieden ist, entweder in Betreff der Zahl oder der Stellung oder der chemischen Natur ihrer Elementaratome.

2) Körper dieser Art können sich vereinigen zu homogenen Krystallen derselben Art, im Fall sie Anziehung zu einander haben.

Der erste dieser beiden Sätze drückt eine Thatsache, und

Digitized by Google

zwar eine längst bekannte, aus, der zweite hingegen bezeichnet das Wesen von Hermann's Hypothese, derzufolge ein einzelner Krystall möglicherweise aus der Juxtaposition je zweier oder mehrerer chemisch differenter Atome construirt sein kann.

Wenn es für die Fortschritte in einer Wissenschaft durchaus nöthig ist, die Zahl der vorhandenen Theorieen nicht durch neue zu vermehren, so lange nicht das Bedürfnifs dazu sich fühlbar macht, so ist es einleuchtend, dafs Diejenigen, welche eine neue Theorie aufstellen wollen, vorher den Beweis führen müssen, dafs die ihr zur Stütze dienenden Thatsachen sich nicht nach den herrschenden Ansichten erklären lassen.

Ist es nicht längst bekannt, dafs Körper, wie Arragonit und Kalisalpeter, Kalkspath und Natronsalpeter, Antimonglanz und Bittersalz, Manganit und Prehnit, Augit und Borax u. s. w. in ihren Formen so nahe übereinstimmen, wie man es von isomorphen Körpern zu sehen gewohnt ist? Und hat wohl Jemand diese Formähnlichkeit für zufällig erklärt?

Wir brauchen wohl nicht daran zu erinnern, dafs sie bereits längst durch die erweiterte Theorie der Isomorphie erklärt wird, wie sich dieselbe aus der Kenntnifs von den Atomvolumen ergeben mufste, durch den Satz nämlich:

Körper von nahe übereinstimmender Krystallform, ihre chemische Natur mag sein, welche sie wolle, haben nahe übereinstimmende oder proportionale Atomvolume.

Wir finden nicht, dafs Hermann diese Theorie in den geeigneten Fällen prüfte und ihre Unhaltbarkeit nachwies, ehe er seine Hypothese aufstellte. Da indessen die von ihm zur Stütze der letzteren gewählten Beispiele auch zum Theil sich aus anderen Gesichtspunkten erklären lassen, so wird es nöthig sein, die wichtigsten derselben hier durchzugehen.

Kupferglanz und Silberkupferglanz. Aus der Dimorphie von $\dot{C}u$ und der Isomorphie desselben mit $\dot{A}g$ folgt die Isodimorphie beider für sich und folglich auch die von $\dot{C}u + \dot{A}g$. Entweder ersetzen $2\dot{C}u$ die Stelle von $\dot{A}g$, oder $\dot{A}g$ ist, wie noch Regnault vor Kurzem darzuthun suchte, eigentlich $= 2\dot{A}g$. Die Atomvolume von Kupferglanz und

Digitized by Google

Silberkupferglanz nähern sich dem Verhältnifs von 1 : 2 (genauer 1 : 2,4).

Eisenglanz und Titaneisen. Hier nimmt Hermann die drei heteromeren Atome $\ddot{F}e$, $\dot{F}e\ddot{T}i$, $\dot{F}e^2\ddot{T}i^3$ an, welche theils für sich, theils vereinigt, die verschiedenen Titaneisen bilden. Die durch so viele Gründe unterstützte Ansicht H. Rose's, dafs sie aus den isomorphen Gliedern $\ddot{T}i$ und $\ddot{F}e$ bestehen, verwirft er, indem er glaubt, dafs sich beide, weil ihre Verbindung durch starke Säuren in $\dot{F}e$ und $\ddot{T}i$ umgesetzt wird, überhaupt nicht verbinden könnten. Ist aber wohl bewiesen, dafs $\ddot{F}e$ auf trocknem Wege von $\ddot{T}i$ reducirt wird? Und darf man wohl aus den Zersetzungsprodukten einer Verbindung auf ihre Constitution schliefsen? Die Chemie beweist wenigstens in vielen Fällen das Gegentheil. Auch ist es nicht richtig, wie Hermann behauptet, dafs beim Auflösen von Titaneisen nur $\ddot{T}i$ und $\dot{F}e$ entstehen, denn ältere und neuere Beobachtungen zeigen, dafs auch blaues Titanoxyd dabei auftritt. Da nun Eisenoxydulsalze keine Reduktion der Titansäure bewirken, so mufs jenes präexistiren. Auch der schwache Magnetismus einzelner Varietäten beweist nichts, da einzelne Krystalle von Titaneisen beim Zerschlagen magnetische und nicht magnetische Theilchen geben, und also eine Beimengung von Magneteisen viel wahrscheinlicher ist.

Libethenit und Olivenit. Beide sind isomorph, und enthalten 4 At. Basis gegen 1 At. Säure. Der Letztere enthält 1 At. Wasser, der Libethenit nach Kühn dieselbe Menge, nach Hermann die anderthalbfache, nach Berthier's älteren Versuchen selbst die doppelte. Hermann's complicirte Formel für den O. $(\dot{C}u^3\ddot{P} + 2\dot{H}) + 3(\dot{C}u^3\ddot{A}s + \dot{H})$ pafst auf seine Analysen nicht besser als $\dot{C}u^4(\ddot{A}s, \ddot{P}) + \dot{H}$, welche sogar, was das Verhältnifs von Basis und Säure betrifft, bei der krystallisirten Abänderung noch besser stimmt, und sich auch aus den Versuchen von Damour und v. Kobell ergiebt. Wir können demnach die Differenzen im Wassergehalt nur für unwesentlich erklären.

Staurolith. Wenn hier keine Umwandlungsprozesse

Digitized by Google

im Spiele sind, so hätte man im Staurolith allerdings ein Beispiel, wo dieselbe Form drei verschiedenen Verbindungen gleichzeitig zukommen würde. Sehr merkwürdig bleibt es dabei, dafs der St. von Airolo die Zusammensetzung des Cyanits hat, während man schon längst die eigenthümliche Verwachsung ihrer Krystalle kennt. $\ddot{R}^3\ddot{S}i^2$ dürfte danach dimorph sein. Die Säuremengen, bei gleicher Quantität Basis, stehen fast genau in dem Verhältnifs von 3 : 4 : 5.

Zur Erklärung können, dem bisher Bekannten gemäfs, zwei Hypothesen benutzt werden. Entweder nämlich ist auch hier $\ddot{A}l$ und $\ddot{S}i$ in irgend einem Verhältnifs isomorph, und $\ddot{A}l^2\ddot{S}i$ kann dann eben so gut mit $\ddot{A}l^3\ddot{S}i^2$ isomorph sein, wie $\ddot{F}e^2\ddot{T}i$ mit $\ddot{F}e^3\ddot{T}i^2$; oder es ist die Proportionalität der Atomvolume auch hier der Grund der Isomorphie. Unter der aus den Analysen folgenden Annahme, dafs 5 At. Thonerde gegen 1 At. Eisenoxyd vorhanden seien, ist für

	Atg.	Sp. G.	Atomvolum.
$\ddot{R}^2\ddot{S}i$	1981	3,74	530
$\ddot{R}^3\ddot{S}i^2$	3277	3,66	895
$\ddot{R}^5\ddot{S}i^4$	5819	3,55	1639

und das Verhältnifs der letzteren also = 1 : 1,7 : 3,1, vielleicht 1 : 2 : 3.

Andalusit und Cyanit. Aus den verschiedenen Analysen dieser beiden Mineralien den Schlufs ziehen, dafs die Form des einen wie des anderen mehrfachen Verbindungen zukomme, ist um so gewagter, als noch neuerlich Blum und G. Bischof die Umwandlung derselben aufser Zweifel gesetzt haben. Es ist daher eine sehr willkührliche Annahme Hermann's, dafs $\ddot{A}l^2\ddot{S}i$ und $\ddot{A}l^5\ddot{S}i^4$ die beiden ursprünglichen heteromeren Atome beim Andalusit, gleich wie beim Cyanit und Staurolith darstellen. Kann man die zahlreichen Analysen des Cyanits, die 31,6 bis 43 p. C. Kieselsäure gegeben haben, als gleichberechtigt und entscheidend für die Frage von der Zusammensetzung dieses Minerals halten? Gewifs nicht.

Hornblende. Wenn man sich erinnert, dafs die thon-

Digitized by Google

erdehaltigen Hornblenden, unter der einfachen Annahme der Isomorphie von Thonerde und Kieselsäure, die Zusammensetzung aller übrigen haben, so wird man auch hier Hermann's Hypothese, dafs die 3 Verbindungen

$$\dot{R}^4\ddot{Si}^3, \quad \dot{R}^5\ddot{Si}^4 + \dot{R}\ddot{Al} \quad \text{und} \quad 5\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\dot{R}\ddot{Al},$$

die freilich, wenn man die Kieselsäure $= \ddot{Si}$ nimmt, einfacher aussehen, für sich, und unter einander vereinigt, die verschiedenen Hornblenden bilden, für nicht gerechtfertigt halten müssen. Auf Grund von Hisinger's und v. Bonsdorff's Analysen der H. von Pargas hat Hermann darin 2 verschiedene Verbindungen erblickt, während der ganze Unterschied darin besteht, dafs Hisinger in seiner unvollständigen ($2\frac{3}{4}$ p. C. Verlust zeigenden) Analyse, die man deswegen wohl nicht gerade der Berechnung unterwerfen darf, um so viel mehr Thonerde erhielt, als Bonsdorff an Kieselsäure. Ist es nun wahrscheinlicher, dafs zu Pargas zwei verschiedene Hornblenden vorkommen, oder dafs Hisinger's Analyse nicht ganz richtig ist?

Augit. Das von der Hornblende Gesagte findet auch hier Anwendung. Uebrigens verweisen wir, was die Erklärung ihrer Isomorphie betrifft, auf die besonderen Artikel über beide.

Skapolith, Olivin und Serpentin, Cordierit sammt den übrigen dahin gehörigen Substanzen, haben in dem früheren Abschnitt schon ihre Erledigung gefunden.

Die Gruppe der ein- und eingliedrigen Feldspäthe zeigt folgende Verhältnisse:

		Atg.	Sp. G.	Atomvolum.
a.	Albit $\dot{N}a\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^3$	3342,5	2,61	1280
b.	Oligoklas $\dot{R}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^2$			
	$\dot{R} = \frac{1}{4}\dot{C}a + \frac{3}{4}\dot{N}a$	2755,3	2,67	1032
c.	Labrador $\dot{R}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}$			
	$\dot{R} = \frac{1}{4}\dot{N}a + \frac{3}{4}\dot{C}a$	2158,3	2,71	796
d.	Andesin $\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^2$			
	$3\dot{R} = \frac{3}{2}\dot{N}a + \frac{3}{2}\dot{C}a$	7659	2,73	2806
e.	Anorthit $\dot{C}a^3\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}$	5291	2,76	1917

Digitized by Google

Die Atomvolume verhalten sich folglich = 1,6 : 1,3 : 1 : 3,5 : 2,4, so dafs $a = \frac{c+e}{2}$, $b = \frac{a+c}{2}$, $c = \frac{b+d}{2}$. Vielleicht ist b = c, und das Verhältnifs = 18 : 12 : 36 : 24 = $1\frac{1}{2} : 1 : 3 : 2$ [1]).

Was nun endlich den Epidot betrifft, von welchem Hermann bei Aufstellung seiner Theorie ausgeht, so zeigt eine Kritik der Analysen, und die eigene Untersuchung des E. von Arendal, in dem speciellen Artikel „Epidot", dafs auch hier die neue Hypothese durchaus keine nothwendige Bedingung für die Erklärung der Thatsachen ist.

Wir können nach dem Angeführten einer Theorie unsere Zustimmung nicht geben, welche unter der Zahl der Mineralien keine einzige entschiedene Stütze hat, und deren Realität durch keine der zahlreichen künstlich dargestellten Verbindungen bestätigt wird.

Bemerkungen über die Mineralspecies mit vicarirenden Mischungstheilen von v. Kobell. Bei Gelegenheit der Untersuchung eines dem Gahnit nahe stehenden zinkhaltigen Spinells, des Kreittonits (s. Spinell) stellte v. Kobell einige Betrachtungen an über die Frage, in wie weit isomorphe Bestandtheile die Trennung bestimmter Species bedingen. Er erinnert daran, dafs die Formen isomorpher Körper in allen ungleichaxigen Systemen nicht gleich, sondern nur sehr ähnlich sind. Wegen der von der Natur des isomorphen Bestandtheils bedingten Winkeldifferenzen und der gleichfalls davon abhängigen Unterschiede in gewissen physikalischen Eigenschaften sei man gezwungen, nicht blos die Grenzglieder mit nur einer Basis oder Säure (ganz allgemein elektropositiven oder negativen Bestandtheil) als eigene Species anzusehen, sondern bis zu einem gewissen Grade auch die Mittelglieder. Da aber andererseits kleinere Differenzen unnöthigerweise die Zahl der Species vermehren würden, so

1) Auch auf Substanzen, wie Leucit und Analcim, Skolecit, Natrolith u. s. w. läfst sich eine gleiche Erklärung anwenden; bei anderen, wie beim Turmalin (mit dessen Untersuchung ich seit längerer Zeit beschäftigt bin), sind die bisherigen Erfahrungen noch zu unbestimmt.

Digitized by Google

liegt die Schwierigkeit vor Augen, hier eine bestimmte Grenze zu finden, und jede Willkühr auszuschliefsen.

$\dot{Ca}\ddot{C}$ und $\dot{Mg}\ddot{C}$ sind Species, aber ebensowohl der Dolomit $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$, mit constantem Rhomboëderwinkel, und besonderem chemischen Verhalten. Finden wir nun Verbindungen beider Carbonate mit etwas mehr oder weniger des einen oder des anderen, so sind dieselben keine neue Species, sondern lassen sich ungezwungen als Gemenge von $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$ mit $\dot{Ca}\ddot{C}$ oder mit $\dot{Mg}\ddot{C}$ betrachten. Eben so ist $\dot{Mg}\ddot{C} + \dot{Fe}\ddot{C}$, der Mesitinspath, eine besondere Species. v. Kobell findet es minder fehlerhaft, auch die Bitterspäthe, welche offenbar nach bestimmten Verhältnissen zusammengesetzt sind, z. B. $3\dot{Ca}\ddot{C} + 2\dot{Mg}\ddot{C}$, $2\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$, $\dot{Ca}\ddot{C} + 3\dot{Mg}\ddot{C}$, als Gemenge von $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$ mit Kalkspath oder Magnesit zu betrachten, als Dolomit oder Mesitinspath als ein Gemenge anzusehen, oder jeder kleinen Differenz zu Gefallen eine neue Species zu bilden.

Aehnliche Reihen wie diese Carbonate bilden die Drittel- und Zweidrittelsilikate der Basen $\dot{R}$ [1]).

Drittelsilikate oder Olivinreihe.

Hier stehen als Grenzglieder:

1) $\dot{Mg}^3\ddot{Si}$ (Hauptbestandtheil des Olivins, für sich noch nicht beobachtet).

2) $\dot{Ca}^3\ddot{Si}$ (für sich nicht bekannt).

3) $\dot{Fe}^3\ddot{Si}$ (Eisenfrischschlacke, Anhydrous Silicate of Iron. Hauptmasse des Fayalits).

4) $\dot{Mn}^3\ddot{Si}$ (Thephroit).

Mittelglieder sind:

5) $\dot{Ca}^3\ddot{Si} + \dot{Mg}^3\ddot{Si}$ (Kalk - Talk - Olivin von Monte Somma, Batrachit vom Rizoni).

6) $\dot{Mg}^3\ddot{Si} + \dot{Fe}^3\ddot{Si}$ (Ist unter den Olivinen noch nicht

1) Wir erweitern hier die Darstellung v. Kobell's etwas, der Vollständigkeit wegen.

Digitized by Google

beobachtet. v. Kobell sieht dieselben als Gemenge dieser Verbindung mit $\dot{Mg}^3\ddot{Si}$ an. Es wäre dann z. B.

Hyalosiderit	= ($\dot{Mg}^3\ddot{Si}$ + $\dot{Fe}^3\ddot{Si}$)	+ $\dot{Mg}^3\ddot{Si}$	
O. a. d. Meteorst. v. Utrecht	= „	+ 2	„
O. „ Talkschiefer von Syssersk	= „	+ 3	„
O. „ Basalt v. Karlsbad O. vom Vesuv	= „	+ 5	„
O. aus d. Pallas-Masse O. „ d. Meteorst. von Nordhausen	= „	+ 6	„
O. vieler Basalte	= „	+ 9	„
O. aus der Heklalava	= „	+ 12	„

u. s. w.

7) $\dot{Fe}^3\ddot{Si}$ + $\dot{Mn}^3\ddot{Si}$ (Knebelit).

Zweidrittelsilikate oder Augitreihe.

Die Grenzglieder würden hier folgende sein:

1) $\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2$ (Wollastonit).

2) $\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2$ (Boltonit?).

3) $\dot{Fe}^3\ddot{Si}^2$ (Eisenaugit, von Gruner analysirt).

4) $\dot{Mn}^3\ddot{Si}^2$ (Hauptbestandtheil des rothen Mangankiesels).

5) $\dot{Zn}^3\ddot{Si}^2$ (nicht für sich, nur in Mittelgliedern beobachtet).

Zu den Mittelgliedern würden gehören:

6) $\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2$ + $\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2$ (Diopsid).

7) $\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2$ + $\dot{Fe}^3\ddot{Si}^2$ (Hedenbergit; bildet im Gemenge mit No. 6 den grünen Augit vom Champlainsee, und mit der entsprechenden Manganverbindung den rothbraunen Malakolith von Dagerö).

8) $\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2$ + $\dot{Mn}^3\ddot{Si}^2$ (bildet, in Verbindung mit 1 At. des Grenzgliedes $\dot{Mn}^3\ddot{Si}^2$ den Bustamit, mit 6 At. desselben den rothen Mangankiesel von St. Marcel).

9) $\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2$ + $\dot{Fe}^3\ddot{Si}^2$ (Hauptbestandtheil des Bronzits und Hypersthens).

Digitized by Google

Dasselbe gilt von der Hornblende- und Epidotreihe u. A.

v. Kobell sagt: „in allen diesen Mittelgliedern zeigt sich ein eigenthümlicher Charakter, der zur Aufstellung einer Species berechtigt, und die Verbindung der Grenzglieder zu gleichen Mischungsgewichten ist dabei als vorzüglich ausgesprochen zu beobachten. Bei den zusammengesetzteren Verbindungen dieser Art, an welchen die Theilnahme von drei und vier vicarirenden Basen nicht zu verkennen ist, wird eine Bestimmung der Grenze für die Aufstellung der Species noch schwieriger. Ich glaube aber, dafs man, von den zweibasigen Verbindungen geleitet, in ähnlicher Weise die drei- und vierbasigen beurtheilen kann, und dafs, wenn in jenen bei unzweifelhaften Species (Mesitinspath, Diopsid, Pistacit etc.) beobachtet wird, dafs die Grenzglieder zu gleichen Mischungsgewichten verbunden sind, auch für diese der normale Zustand, durch ein solches Gesetz bestimmt, angenommen werden darf."

So sucht v. Kobell zu zeigen, dafs z. B. der Augit von Björnyresweden, welcher 1 At. Eisenoxydul, 2 At. Talkerde und 3 At. Kalkerde enthält, als $[(\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2) + (\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + \dot{Fe}^3\ddot{Si}^2)] + (\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2)$ dargestellt werden kann [1]), d. h. als eine Verbindung von 1 At. Diopsid und 1 At. Hedenbergit, welche mit einem Ueberschufs von 1 At. Diopsid krystallisirt ist. Dafs hier gerade 2 At. Diopsid auf 1 At. Hedenbergit kommen, kann wesentlich sein, aber auch zufällig, wie wir dies an den natürlichen Legirungen von Gold und Silber sehen, wo auch bestimmte Proportionen zuweilen vorkommen. „Uebrigens werden die wesentlichen Verhältnisse dieser Art öfter und an zahlreicheren Vorkommnissen verschiedener Fundorte beobachtet werden, als die zufälligen, und dieses ist ein wohl zu beachtendes Kriterium, welches im vorliegenden Fall mehr gegen als für die Wesentlichkeit des Verhältnisses 1 : 2 spricht."

---

1) Gleich vielen anderen Augiten. R.

Digitized by Google

„Was den Umstand betrifft, dafs, wie Fuchs hervorhebt, bei solchen Gliedern eine eigentliche chemische Verbindung nicht anzunehmen sei, da sie einander zu ähnlich, und keinen merklichen Gegensatz bilden, so kann zwar in einer gewissen Art an den Brongniartin, Barytocalcit und Gay-Lussit erinnert werden, deren Mischungstheile auch eben keinen sehr grofsen Gegensatz bilden, und die wohl Jeder als Species anerkennen wird; es kommt aber überhaupt nicht darauf an, ob diese Verbindungen Doppelsalze im gewöhnlichen Sinne heifsen können oder nicht, sondern es ist vorzüglich darauf Rücksicht zu nehmen, ob eine gewisse Beständigkeit bei solchem Zusammenvorkommen beobachtet, und ob dadurch ein Einflufs auf den allgemeinen Charakter des betreffenden Minerals ausgeübt wird. Es handelt sich darum, ob ein Vicariren isomorpher Mischungstheile für die Species überhaupt unbeachtet bleiben soll, oder ob bei bestimmten Verhältnissen desselben, welche sich wiederholt zeigen, und den Charakter eines Minerals bedingen, diese Verhältnisse selbst bei Bestimmung der Species geltend gemacht werden sollen. Wollte man dem Vicariren keinen Antheil an der Begründung von Species einräumen, so müfste man auch den Kalkspath, Magnesit, Zinkspath, Eisenspath und Manganspath nur als Varietäten einer Species ansehen, und diese von chemischer Seite allenfalls mit dem Zeichen $\dot{R}\ddot{C}$ charakterisiren. Man könnte anführen, dafs man ja bei der Krystallisation, bei dem Erscheinen der verschiedensten Formen, nicht anders verfährt, indem man sie nämlich in der Stammform gleichsam concentrirt, und wer diese Verhältnisse nur oberflächlich erwägt, möchte wohl glauben, dafs, wenn man von diesem $\dot{R}\ddot{C}$ Mischungen wie $\dot{C}a\ddot{C}$, $\dot{M}g\ddot{C}$, $\dot{F}e\ddot{C}$, etc. als besondere Species gelten lassen will, auch wohl ein Mineral, welches in Oktaëdern, Hexaëdern und Rhombendodekaëdern krystallisirt, um dieser Gestalten willen in drei Species zu unterscheiden sein dürfte. Es ist aber in Beziehung auf die Krystallisation der wesentliche Unterschied, dafs sie keine Veränderung der übrigen Eigenschaften, weder der physischen noch chemischen, hervorbringt, während der Wechsel einer vicarirenden Base

Digitized by Google

auf spec. Gewicht, Farbe, Härte etc. und auf das ganze chemische Verhalten von entschiedenem Einflufs sein mufs. Wenn es daher auch Mineralogen gegeben hat, welche in der eben angeführten Weise durch die Krystallisation Species unterschieden, und aus dem hexaëdrischen und oktaëdrischen Bleiglanz zwei Species gemacht haben, so hat es doch meines Wissens noch keinen gegeben, welcher Kalkspath, Zinkspath und Manganspath oder dergl. in eine Species vereinigt hätte. Man erkennt also an, dafs das Wechseln vicarirender Mischungstheile Species bestimmen kann."

„Wenn man nun, wie oben gesagt, in der Reihe der zusammengesetzteren rhomboëdrischen Carbonate, wie in den Formationen des Olivins, Augits u. a., vorzugsweise solche Verbindungen mit einem eigenthümlichen Charakter auftreten sieht, in welchen sich Grenzglieder zu gleichen Mischungsgewichten vereinigen, so hat dieses Verhältnifs ein Stimmrecht für die Species, ob es nun im Chemismus oder in einer anderen bis jetzt nicht bekannten Eigenthümlichkeit unorganischer Naturprodukte begründet sein mag. — Fassen wir das im Vorhergehenden Dargelegte zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

1) Grenzglieder sind die Verbindungen von relativ gleicher Zusammensetzung und Krystallisation, wenn sie mit einer Basis vorkommen, oder im Falle sie aus zwei Verbindungen verschiedener Art bestehen, in jeder von diesen nur eine solche Basis vorhanden ist. Eine Reihe solcher Grenzglieder bildet das eigentliche mineralogische Genus, oder was Fuchs eine chemische (später oryktognostische) Formation genannt hat. Dergleichen Grenzglieder sind die angeführten Carbonate: $\dot{C}a\ddot{C}$, $\dot{M}g\ddot{C}$, $\dot{F}e\ddot{C}$, $\dot{M}n\ddot{C}$, $\dot{Z}n\ddot{C}$. Ferner in dem Genus Olivin: $\dot{M}g^3\ddot{S}i$, $\dot{F}e^3\ddot{S}i$, $\dot{M}n^3\ddot{S}i$, oder in dem des Augits: $\dot{C}a^3\ddot{S}i^2$, $\dot{M}g^3\ddot{S}i^2$, $\dot{F}e^3\ddot{S}i^2$, $\dot{M}n^3\ddot{S}i^2$, so wie ferner auch in dem des Granats: $\dot{F}e^3\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$, $\dot{C}a^3\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i$, $\dot{C}a^3\ddot{S}i + \ddot{F}e\ddot{S}i$ u. s. w.

2) Diese Grenzglieder, die wir mit A, B, C u. s. w. bezeichnen wollen, verbinden sich zu Mittelgliedern, indem sie zu gleichen Mischungsgewichten zusammentreten (Dolomit,

Digitized by Google

Mesitinspath, Diopsid u. s. w.). Die am deutlichsten als selbstständig erscheinenden Mittelglieder und die als am meisten verbreitet beobachteten zeigen diese einfache Art der Verbindung, weshalb auch die Wesentlichkeit anderer Verhältnisse, wie 2A + 3B, 4B + 5C u. dergl. zweifelhaft wird.

3) Die Mittelglieder scheinen sich nach Art der Grenzglieder zu verbinden, so dafs (A + B) sich mit einem (B + C) oder (A + C) vereinigt. Man könnte Verbindungen dieser Art Zwischenglieder nennen. So kann der erwähnte Augit von Björmyresweden als eine Verbindung der Mischungen des Diopsids und Hedenbergits angesehen werden. Diese Verbindungen sind übrigens weit weniger deutlich ausgesprochen als die Mittelglieder, und können wahrscheinlich auf diese reducirt werden, indem der Ueberschufs des einen oder anderen Gliedes für die Species unwesentlich sein kann. Hierüber mufs vorzüglich der physikalische Hauptcharakter eines betreffenden Minerals im Vergleich mit verwandten entscheiden. — Ich verkenne nicht, dafs gegen die hier aufgestellte Ansicht mancherlei Einwendungen gemacht werden können, zur Zeit entbehren wir aber so sehr jedes Haltpunktes, wenn es sich um die Bestimmung der Species bei einer Mischung mit vicarirenden Bestandtheilen handelt, dafs wohl jeder Beitrag zur Lösung der Aufgabe eine Berücksichtigung und Erwägung verdienen dürfte.

Gehen wir zur Formation des Spinells über, so finden wir den vorhergehenden ganz analoge Verhältnisse. Wir kennen als Grenzglieder:

1) $\dot{M}g\ddot{A}l$, den eigentlichen Spinell.

2) $\dot{F}e\ddot{A}l$, den Hercynit.

3) $\dot{F}e\ddot{F}e$, das Magneteisen.

4) $\dot{Z}n\ddot{A}l$, Hauptbestandtheil des Gahnits.

Als Mittelglieder sind bekannt:

5) $(\dot{M}g, \dot{F}e)\ddot{A}l$, der Pleonast.

6) $(\dot{M}g, \dot{F}e)\ (\ddot{A}l, \ddot{C}r)$, der Chromeisenstein.

7) $(\dot{F}e, \dot{Z}n)\ (\ddot{F}e, \ddot{M}n)$, der Franklinit.

Digitized by Google

8) (Ṡn, Ṁn) (Ä̈l, F̈e), der Dysluit.

9) Ṁg (Ä̈l, F̈e), der Chlorospinell.

Diese Mittelglieder deuten als weitere Endglieder an: Ḟe C̈r, Ṁg F̈e, Ṁg C̈r, Ṁn F̈e.

Nach Analogie mit den Mittelgliedern der vorher angeführten Formationen lassen sich diese Spinellarten auch so betrachten:

Der Pleonast als Ḟe Ä̈l + Ṁg Ä̈l, mit Ueberschufs von Ṁg Ä̈l.

Der Chlorospinell als Ṁg F̈e + Ṁg Ä̈l, mit Ueberschufs von Ṁg Ä̈l.

Der Franklinit als Ṡn M̈n + Ḟe F̈e, mit Ueberschufs von Ḟe F̈e.

Der Chromeisenstein als Ḟe C̈r + Ṁg Ä̈l, mit Ueberschufs von Ḟe C̈r, oder auch als Ḟe C̈r + Ṁg C̈r mit Hercynit.

Ein Zwischenglied in dieser Reihe ist der Kreittonit, welcher als eine Verbindung der beiden Mittelglieder (Ṁg Ä̈l + Ḟe Ä̈l) + (Ṡn Ä̈l + Ḟe F̈e), und diese gemengt mit (Ṁg Ä̈l + Ṡn Ä̈l) + (Ṁg Ä̈l + Ṁn Ä̈l), und mit einem Ueberschufs von Ṡn Ä̈l erscheint.

Es ergiebt sich nach dem Gesagten sehr einfach, wie bei der Beurtheilung einer Mischung mit vicarirenden Mischungstheilen zu verfahren sei. Es sind nämlich zunächst die Grenzglieder, deren gewöhnlich nur zwei, A und B, und ihre Quantitäten nach Mischungsgewichten zu berechnen. Ist die Verbindung dieser Grenzglieder die vorherrschende Menge der Mischung, so gehört das Mineral zu der durch sie charakterisirten Species; ist aber ihre Menge gegen den sich ergebenden Ueberschufs des einen Grenzgliedes, z. B. A, untergeordnet, so ist das Mineral zur Species A zu setzen als eine mit A + B gemengte Varietät.

Die Analyse des Magnesits aus dem Zillerthale von Stromeyer giebt 15,9 Mg. Ṁg C̈ gegen 1,9 Mg Ḟe C̈. Da es gewifs wahrscheinlicher ist, dafs hier das Ḟe C̈ nach Art des Mesitinspaths mit Ṁg C̈ verbunden ist, als dafs Magnesit

Digitized by Google

und Eisenspath gleichsam nur neben einander liegen, so ist mit $\dot{Fe}\ddot{C}$ das Mittelglied $\dot{Fe}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$ zu bilden. Es sind daher 14 Mg. Magnesit gegen 1,9 Mg. Mesitinspath in diesem Mineral enthalten. Dasselbe gehört also zur Species Magnesit, als eine mit Mesitinspath gemengte Varietät.

Wir sind aber genöthigt, hierbei gewisse Ausnahmen gelten zu lassen, nämlich in dem Fall, wo in der zusammengesetzten Verbindung ein Grenzglied als ein neues bisher nicht isolirt gefundenes vorkommt, oder auch zum ersten Male an einem Mittelgliede Theil nimmt. Der Chlorospinell enthält z. B. nur ungefähr 1 Mg. von der Verbindung $\dot{Mg}\ddot{Al} + \dot{Mg}\ddot{Fe}$ gegen 5 Mg. gewöhnlichen Spinell $\dot{Mg}\ddot{Al}$. Wenn wir also den Chlorospinell als eigene Species ansehen, so geschieht es nur relativ, und ist damit das in ihm enthaltene Grenzglied $\dot{Mg}\ddot{Fe}$ gemeint, oder auch seine Verbindung zu $\dot{Mg}\ddot{Al} + \dot{Mg}\ddot{Fe}$, und findet sich diese einmal im reinen Zustande, so wird ihre gegenwärtige Charakteristik manche Veränderung erleiden, und der bis jetzt bekannte Chlorospinell wegen des vorherrschenden Talkspinells zu dieser Species (Talkspinell) als eine mit Chlorospinell gemengte Varietät zu setzen sein.

Eben so mag der Plumbocalcit vorläufig als Species gelten, weil er eine besondere Verbindung, $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Pb}\ddot{C}$, wenn auch untergeordnet gegen das vorherrschende $\dot{Ca}\ddot{C}$, enthält, oder weil das Grenzglied $\dot{Pb}\ddot{C}$ zum ersten Male mit $\dot{Ca}\ddot{C}$ verbunden vorkommt. Findet sich aber diese Verbindung einmal rein, so ist der bisherige Plumbocalcit als eine Varietät des Kalkspaths anzusehen, welche mit jener Verbindung gemengt ist. Diese Fälle in der erwähnten Art gelten zu lassen, ist nothwendig, denn wollte man jederzeit bis zur Aufstellung einer Species das Vorkommen ihres völlig reinen Erscheinens abwarten, so würde solches der Wissenschaft nicht minder zum Nachtheil gereichen, als wenn man sich um jedes untergeordneten Mischungtheiles willen zu einer solchen Aufstellung berechtigt glaubte. Die zahlreichen und genauen Analysen, die wir von den Granaten haben, erweisen dieses hinlänglich, und haben bis jetzt noch keine vollkommen reine

Digitized by Google

Species herausgestellt, und es ist auch höchst wahrscheinlich, dafs dergleichen bei solchen Mineralien aufserordentlich selten gefunden werden.

Dafs eine Interpretation wie die von den Grenzgliedern etc. gegebene nicht als eine blos hypothetische anzusehen ist, dafür sprechen die mancherlei Erfahrungen, welche bestätigt haben, was man von zusammengesetzteren Verbindungen auf das Vorkommen der einfacheren, und von dem Erscheinen der vicarirenden Mischungstheile in untergeordneten Quantitäten auf ihr Vorkommen in dominirenden zu schliefsen berechtigt war. So hat man längst auf das Vorkommen des Hercynits $\dot{Fe}\ddot{Al}$ aus dem Pleonast-geschlossen, ehe derselbe entdeckt worden ist, und nachdem das Vicariren von $\ddot{Cr}$, $\dot{Fe}$ und $\ddot{Al}$ erkannt war, konnte der Uwarowit eben so erwartet werden als das $\dot{Mg}\dot{Fe}$ im Chlorospinell. Neuerlich hat Ebelmen das supponirte Grenzglied $\dot{Mg}\ddot{Cr}$ künstlich dargestellt.

Wollte man nur die Grenzglieder als Species gelten lassen, wie Fuchs vorgeschlagen hat, wobei die Sache freilich kurz abgemacht wäre, so möchte den Anforderungen der Naturforscher damit doch auch nicht befriedigend entsprochen werden."

v. Kobell im Journ. f. prakt. Chem. Bd. 44. S. 99.

Wir haben diese Ansichten wegen ihrer Bedeutung für die Systematik gröfstentheils wörtlich wiedergegeben.

Im Widerspruch mit ihnen, und sie angreifend, tritt Fuchs auf in einer Abhandlung: „Ueber den Begriff der Mineralspecies". Er stellt zunächst den Grundsatz auf, dafs: jede Species ein völlig abgeschlossenes Ganzes bildet, und ein Uebergang aus einer Species in eine andere durch Zwischenglieder nicht zulässig ist. Die zu einer Species gehörigen Mineralien müssen übereinkommen in der chemischen Constitution und in der Krystallisation, welche die specifische Differenz ausmachen. Bei den amorphen Körpern entscheidet allein die chemische Constitution; bei den dimorphen hat die Krystallisation die

Digitized by Google

erste Stimme. Fuchs erklärt, dafs, da die Mineralien chemische Produkte gleich den künstlichen Verbindungen seien, in der Mineralogie nichts gelten dürfe, was mit den Lehren der Chemie im Widerspruch stehe. Was hier gleichartig sei, müsse auch dort es sein. Eine chemische Verbindung aber sei immer eine fest bestimmte, und gestatte keine Zwischenglieder. Er erkennt die Schwierigkeiten, die sich bei der Festsetzung der Species ergeben, indem viele in der Krystallisation und den übrigen Eigenschaften wesentlich gleiche Mineralien in der chemischen Constitution bedeutend von einander abweichen. Er erinnert daran, dafs in solchen Fällen die heterogenen Bestandtheile lange für zufällig und unwesentlich gehalten seien, bis er die Lehre von den vicarirenden Bestandtheilen aufgestellt, die Mitscherlich später isomorphe genannt habe [1]). Seitdem habe er die Species definirt als den Inbegriff von Mineralien, welche gleiche Krystallisation und gleiche oder gleichmäfsige chemische Constitution haben, diese Definition aber später auf gewisse Gruppen von Specien übertragen, welche er chemische (oder oryktognostische) Formationen genannt habe. Die rhomboëdrischen Carbonate, die Alaune, Granaten, Fahlerze u. s. w. bilden solche Formationen. In jeder derselben herrscht eine gleichmäfsige chemische Constitution, aber ihre Gesammtheit darf nicht als eine Species betrachtet werden.

Fuchs unterwirft bei dieser Gelegenheit zugleich Naumann's Definition: eine Species sei der Inbegriff aller Mineralkörper, welche absolute oder relative Identität ihrer Eigenschaften erkennen lassen, einer Kritik, und nennt sie eben so verfehlt, wie seine eigene frühere. Relative Identität sei ein sehr unbestimmter Begriff, und von den zu einer Species gehörigen Mineralien können die einen nicht zweierlei, die anderen drei- oder gar viererlei

---

1) Es ist wohl kaum nöthig, daran zu erinnern, dafs wir einzig und allein dem Letztgenannten die theoretische Begründung und die Kenntnifs der wichtigsten Thatsachen in der so wichtigen Lehre von der Isomorphie verdanken. R.

Digitized by Google

Elemente enthalten, und Verbindungen verschiedener Elemente können nimmermehr identisch sein.

Was Naumann insbesondere über die Berücksichtigung vicarirender Bestandtheile bei Feststellung der Species gesagt hat, sieht Fuchs theils als eine willkührliche Beschränkung, theils als eine willkührliche Ausdehnung des Begriffs der Species an.

Sodann und hauptsächlich wendet sich Fuchs gegen die von v. Kobell gegebene Eintheilung der Species in Grenz-, Mittel- und Zwischenglieder. Seiner Ansicht nach sind allein die Grenzglieder Species. Bei der Berechnung der anderen scheinen ihm die einfachen Proportionen der verbundenen Glieder nicht immer vorhanden, wenn man sich nicht Correctionen der Analysen erlaube. Alsdann müfste man Uebergänge von Species in einander zulassen. Es liege aber im Begriff des Vicarirens, dafs solche Bestandtheile an kein bestimmtes Verhältnifs gebunden seien, dafs der eine, mit einem Minimum anfangend, ohne gesetzmäfsige Zwischenstufen bis zum Maximum fortschreiten könne, wo dann der andere, für den er eintrat, ganz verschwunden, und der Uebergang sonach vollendet ist. Was zwischen die Grenzglieder fällt, ist als Verbindung oder Gemisch der Grenzglieder zu betrachten. Die Gründe, weshalb alle solche Mineralien keine eigene Species seien, sind nach Fuchs folgende: 1) sind diese Gemische nicht nach bestimmten Proportionen gebildet, oder kommen nur ausnahmsweise zuweilen solchen nahe; 2) bilden die Mischungstheile keinen merklichen chemischen Gegensatz; 3) differiren die Eigenschaften der Gemische von denen der Grenzglieder nicht in dem Grade, wie es bei den chemischen Verbindungen der Fall ist; 4) ist es gegen alle Erfahrung, dafs chemische Verbindungen der zweiten Ordnung ohne wesentliche Veränderung der Krystallisation in Verbindungen der dritten, vierten und fünften überspringen, wie es z. B. beim Kalkspath, Bitterspath, Braunspath, Mesitinspath und Ankerit der Fall wäre; und endlich 5) könnten wir sonst den Grundsatz nicht retten, dafs jede Species ein abgeschlossenes Ganzes bildet, und keine durch Zwischenglieder in eine andere übergehen kann.

Eben so wenig aber diese Gemische eigentliche chemi-

Digitized by Google

sche Verbindungen sind, eben so wenig können sie blofse Gemenge sein. Sie sind zusammenkrystallisirte Specien, deren integrirende Moleküle in paralleler Stellung neben einander gelagert sind, wodurch die homogene Mischung durch die ganze Masse eines Krystalls, seine Durchsichtigkeit u. s. w bedingt wird [1]).

Formationen sind nun, nach Fuchs, der Inbegriff von Specien, welche gleichmäfsige chemische Constitution und gleiche oder im Wesentlichen gleiche Krystallisation haben, und sich in allen Verhältnissen ohne wesentliche Veränderung der Krystallisation mischen können. Es kann vorkommen, dafs uns in manchen Formationen isolirte Species noch gar nicht bekannt sind, sondern nur Gemische von Species, und dafs jene dereinst erst aufgefunden werden. Die Formationen aber sind keine Genera, wie v. Kobell annimmt, sondern entsprechen den natürlichen Pflanzenfamilien.

Fuchs im J. f. prakt. Chem. Bd. 45. S. 1.

v. Kobell hat sich veranlafst gesehen, seine Ansichten gegen Fuchs zu vertheidigen. Er hebt zwei Mineralien hervor, welche nach seiner und der übrigen Mineralogen Meinung Species sind, nach Fuchs aber nicht. Dies sind der Dolomit und Diopsid. Seine Gründe sind folgende:

1) Kommen diese Mineralien an den verschiedensten Fundorten mit ihren eigenthümlichen Charakteren vor, und zeigen in ihren reinen Varietäten vorherrschend eine bestimmte Verbindung gleicher Mischungsgewichte der sie bildenden Carbonate und Silikate.

2) Zeigen sie in ihrem chemischen Verhalten Eigenthümlichkeiten, welche auf eine chemische Verbindung der sie bildenden Grenzglieder hindeuten. Diese sind, dafs Krystalle von Bitterkalk, mit Salzsäure befeuchtet, nicht das Brausen

1) Hat Fuchs, als er dies niederschrieb, wohl daran gedacht, dafs ein Alaunkrystall aus abwechselnden Schichten von Kali-, Ammoniak- und Eisenalaun bestehen kann, wo bei vollkommener äufserer Gleichartigkeit und Durchsichtigkeit die einzelnen Stellen des Krystalls ganz heterogen gemischt sind, und sollte eine gleiche Bildungsweise nicht auch bei natürlichen isomorphen Verbindungen vorauszusetzen sein? R

Digitized by Google

wahrnehmen lassen, wie es dem Kalkcarbonat für sich zukommt, dafs aber Dolomit mit einem Ueberschufs des letzteren das gewöhnliche Brausen allerdings zeigt. Auch wird Kalkspath von kohlensäurehaltigem Wasser leicht angegriffen, während dieses, nach Suckow, mit Bitterspath in Berührung, selbst nach 14 Tagen keine Reaktion auf beide Erden zeigt. Noch auffallender verhält sich aber der Diopsid, welcher von Salzsäure nicht angegriffen wird, während der eine seiner Bestandtheile, das Kalksilikat, als Wollastonit sogar eine vollkommene Gallerte bildet.

Auf die Behauptung von Fuchs, dafs die Grenzglieder sich nicht immer in bestimmten Verhältnissen vereinigen, und dafs das Gegentheil bei ihrem häufigen Vorkommen nicht auffallend sei, entgegnet von v. Kobell, dafs ein derartiger Grund, wenn auch auf den Dolomit passend, dessen Grenzglieder allerdings häufig sind, schon gar nicht für den Diopsid gelten könne, da von dessen Gliedern das eine, $\dot{C}a^3\ddot{S}i^2$, ziemlich selten, das andere, $\dot{M}g^3\ddot{S}i^2$, aber nur von einem Fundorte bekannt sei, und überhaupt alle Diopside stets dieselbe constante Mischung aus je 1 At. beider Silikate zeigen.

Nach dem, was Fuchs behauptet, müfste ferner, wenn nur eine isomorphe Basis in einer wahren Species enthalten sein soll, der Polyhalit aus drei, der Gay-Lussit aus zwei, und der Barytocalcit gleichfalls aus zwei Species ($\dot{B}a\ddot{C}$ und $\dot{C}a\ddot{C}$) bestehen, und doch stellt Fuchs selbst diese Mineralien als Species auf, und nennt den Barytocalcit ausdrücklich eine chemische Verbindung, ungeachtet Baryt und Kalk isomorph sind, und gewifs in keinem sonderlichen Gegensatz zu einander stehen.

Wenn Fuchs anführt, dafs die Eigenschaften solcher Gemische von denen der Grenzglieder nicht in dem Grade abweichen, wie es bei chemischen Verbindungen der Fall ist, so darf wieder nur an den Diopsid, selbst an den Bitterkalk erinnert werden.

v. Kobell verwahrt sich gegen die Deutung, als ob er seine Mittel- und Zwischenglieder für Uebergangsstufen der Grenzspecies halte, wie Fuchs zu glauben scheint; gerade

Digitized by Google

sie sollen darthun, dafs keine Uebergänge vorkommen, sondern dafs zwischen den Grenzspecies auch noch bestimmte Verbindungen liegen. Auch er betrachtet die in solchen Species in geringerer Menge auftretenden isomorphen Verbindungen nicht als unwesentliche Beimengungen, obwohl sie sich in jedem Theile des Krystalls in gleicher Menge vorfinden, was bei blofsen Gemengen nicht der Fall ist. Er schlägt vor, diese besondere Art der Mischungen Molekulargemenge zu nennen.

So würde also z. B. ein Bitterkalk $6\dot{C}a\ddot{C} + 5\dot{M}g\ddot{C}$, nach v. Kobell $= \dot{C}a\ddot{C} + \dot{M}g\ddot{C}$ mit etwas molekular beigemengtem $\dot{C}a\ddot{C}$, nach Fuchs dagegen das Ganze überhaupt ein Gemenge von $\dot{C}a\ddot{C}$ und $\dot{M}g\ddot{C}$ sein.

J. f. prakt. Chem. Bd. 46. S. 494.

Berzelius's neues chemisches Mineralsystem.

Eine der letzten Arbeiten des unvergefslichen schwedischen Chemikers war eine Abhandlung über die Bildung eines wissenschaftlichen Systems in der Mineralogie (Jahresb. XXVI. S. 299) [1]).

Als Gründer des ersten rein chemischen Mineralsystems vor 35 Jahren, hat Berzelius dasselbe im Laufe der Zeit mehrfach modificirt, und wir erhalten nun die Darstellung eines solchen Systems, wie es dem Stande der Wissenschaft angemessen erscheint.

Nach einem historischen Ueberblick stellt Berzelius an die Spitze eines jeden chemischen Mineralsystems den Satz, dafs nichts anderes als die Zusammensetzung an der Grundlage für die Anordnung theilnehmen dürfe, einen Satz, der freilich, wie er selbst sagt, sich am schwierigsten Geltung verschaffen möchte. Wir wollen hier, besonders mit Bezug auf die im Vorhergehenden mitgetheilten Ansichten von Fuchs und v. Kobell, das mit den eige-

1) Sie wurde von mir übersetzt, und zugleich mit allen früheren Arbeiten des Verfassers in diesem Gebiet unter dem Titel „Berzelius's neues chemisches Mineralsystem u. s. w. Nürnberg 1847"; von mir auf Veranlassung des Verfassers und Verlegers herausgegeben.

Digitized by Google

nen Worten des Verfassers anführen, was Derselbe über den Begriff der Species sagt:

„Das Streben, unorganische Produkte nach denselben Grundsätzen wie organische Körper zu ordnen, ist in der Mineralogie so eingewurzelt, dafs es schwer ganz zu vertilgen ist. Eine Folge davon ist das Gewicht, welches man auf den Begriff einer mineralogischen Species legt. Wenn ich es ausspreche, dafs in der Mineralogie sich nichts findet, was dem Begriff einer Species entspricht, so habe ich wahrscheinlich alle Mineralogen unserer Zeit gegen mich, weil man es für ein grofses Verdienst bei einem mineralogischen Schriftsteller hält, wenn er wohl bestimmt, was eine Species sei, ohne dieselbe unnöthigerweise in mehrere zu theilen, oder darin zusammen zu fassen, was nicht dahin gehört, und hierbei macht sich das naturhistorische Prinzip mehr geltend als das chemische.

„Aber was hat man denn in der Mineralogie zu ordnen? Es sind theils die einfachen Grundstoffe, theils ihre unorganisch-chemischen Verbindungen. Was bestimmt nun ihre Identität oder Nichtidentität? Die Bestandtheile und die ungleichen chemischen Proportionen, nach denen sie vereinigt sind. Eine Abweichung in der Natur der Bestandtheile, gleichwie ihrer bestimmten Verbindungsverhältnisse, hebt die Identität auf. Dies kann nicht bestritten werden. Wenn man aber, in welcher Mineralogie es auch sei, z. B. Hornblende, Augit, Granat, Glimmer u. s. w. aufschlägt, so findet man wohlbestimmte Species, in denen die Zusammensetzungsweise eine analoge ist, aber die Bestandtheile oft ganz verschieden sind, so dafs man im System Körper in eine Species vereinigt, die nicht chemisch-identisch sind. Je mehr wir mit der Chemie bekannt geworden, um so mehr haben wir eingesehen, dafs gleiche Zusammensetzungsweise Gleichheit in der geometrischen Form und den übrigen äufseren Eigenschaften bedingt; aber analoge Verbindungsweisen verschiedenartiger Grundstoffe zu einer einzigen Species zu vereinigen, gehört zu den gröfsten Mifsgriffen, welche begangen werden konnten. Oder sollte es in der Mineralogie richtig sein, aus krystallisirtem arseniksaurem und phosphorsaurem Natron, im Fall

Digitized by Google

sie sich im Mineralreich fänden, eine Species zu machen, aus dem Grunde, weil sie wegen Gleichheit der Form und äufseren Eigenschaften nicht unterschieden werden können. So lange der naturhistorische Begriff von der Species in der Mineralogie beibehalten wird, werden solche Irrthümer nie aufhören. Die unorganische Natur ist so ganz und gar unähnlich der organischen in jeder Beziehung, dafs dies Klassifikationsprinzip der letzteren vollständig aus jener vertilgt werden mufs. Ich sehe nur zu wohl ein, dafs ich dies noch allzu früh äufsere, um damit Gehör zu finden, aber einmal mufs man doch anfangen die Aufmerksamkeit nach dieser Seite zu richten, zumal die Chemie früher oder später ihr ausschliefsendes Recht geltend machen wird, die in der unorganischen Natur vorkommenden Verbindungen zu ordnen.

„Das chemische Mineralsystem, welches dereinst bestimmt ist, allgemein angenommen zu werden, bleibt noch aufzustellen. Da das Mineralsystem eine wissenschaftlich-chemische Aufstellung ist, so ist klar, dafs die Ordnung, welche bei Behandlung der Hauptwissenschaft selbst befolgt wird; gleichfalls für die natürlichen unorganisch-chemischen Verbindungen gelten, und dafs man eben so viele chemische Mineralsysteme erhalten kann, als man verschiedene Aufstellungsweisen für das Lehrgebäude der Chemie bei den einzelnen Schriftstellern hat. Da die Mineralogie indessen als ein besonderer Wissenschaftstheil betrachtet wird, so zeigt sich's bald, dafs eine Anordnung, die für die Aufstellung der Lehrsätze der Chemie sehr gut sein kann, doch möglicherweise minder zweckmäfsig ist für die der natürlichen unorganisch-chemischen Verbindungen, und dafs beide daher von einander abweichen können, so wie auch das Umgekehrte sehr wohl denkbar ist.

„Die Gegenstände der Mineralogie theilen sich in rein unorganische und solche, die einst organische waren. Für jene mufs das chemische Prinzip ausschliefslich angewendet werden, für die letzteren ist das naturhistorische passender.

„Die unorganische Abtheilung ist in dem Maafse die gröfsere, dafs die Substanzen organischen Ursprungs kaum etwas anderes als einen Anhang dazu bilden. Die unorganischen Gegenstände zerfallen in Grundstoffe und Verbindungen.

Digitized by Google

„Obgleich nur wenige Grundstoffe isolirt im Mineralreich vorkommen, so mufs doch eine zu einem Mineralsystem geeignete systematische Aufstellung sie sämmtlich umfassen, worauf dann die Anordnung bei der Aufstellung der Verbindungen im Mineralsystem beruht.

„Behufs dieser Ordnung der Grundstoffe führt keine Eintheilung derselben in einzelne Gruppen zu einem für ein Mineralsystem anwendbaren Zweck. Ihre Eintheilung in Metalle und Metalloide, und die der letzteren in Säure- und Basenbildner und in Salzbildner mufs als bekannt aus der Chemie vorausgesetzt werden. Für das Mineralsystem braucht blofs die Ordnung entworfen zu werden, in der sie auf einander folgen.

„Eine solche Ordnung wird stets dann die vortheilhafteste sein, wenn man mit den elektropositivsten Elementen anfängt, und sie mit den elektronegativsten schliefst, und sie dabei ungefähr auf einander folgen läfst, wie die elektrochemische Natur ihrer Oxyde immer weniger und weniger elektropositiv wird. Dafs dabei eine gewisse Unsicherheit in Betreff der richtigen Stellung mancher Körper vor oder nach anderen entsteht, ist aus der Chemie bekannt, und kann durch nichts anderes als durch eine erweiterte Kenntnifs vermieden werden, zu welcher wir noch nicht gelangt sind. Für diese mufs folglich die Anordnung so lange conventionell gelten, bis die Zeit kommt, wo sie rationell werden kann.

Als eine solche conventionelle elektrochemische Ordnung für die Grundstoffe möchte ich folgende vorschlagen:

Kalium	Zirkonium	Kadmium
Natrium	Thorium	Zinn
Lithium	Cer	Blei
Ammonium	Lanthan	Wismuth
Baryum	Didym	Kupfer
Strontium	Uran	Quecksilber
Calcium	Mangan	Silber
Magnesium	Eisen	Palladium
Yttrium	Nickel	Rhodium
Beryllium	Kobalt	Ruthenium
Aluminium	Zink	Iridium

Digitized by Google

Platin	Niob	Phosphor
Osmium	Pelop	Stickstoff
Gold	Wolfram	Selen
Wasserstoff	Molybdän	Schwefel
Kiesel	Vanadin	Sauerstoff
Kohlenstoff	Chrom	Jod
Bor	Tellur	Brom
Titan	Antimon	Chlor
Tantal	Arsenik	Fluor.

„Ist diese Ordnung oder eine andere möglicherweise noch bequemere und zugleich richtigere angenommen, so ist das Mineralsystem auf Grund derselben leicht entworfen, und kann folgende Ordnungen enthalten:

1) Grundstoffe, aufgestellt in der Reihe, wie sie angenommen wurde.

2) Verbindungen von Metallen unter sich, aufgeführt in der Ordnung, dafs die Verbindung unter das Metall gesetzt werde, welches in der Liste später folgt; die binäre Verbindung zuerst, und sodann deren Verbindungen mit einer anderen binären, falls solche vorkommen, von irgend einem in der Liste vorhergehenden Metall.

3) Verbindungen der Grundstoffe mit Säure- und Basenbildnern, Seleniete, Sulfurete und Oxyde mit Beachtung derselben Grundordnung der Elemente.

4) Verbindungen der Grundstoffe mit Salzbildnern, Haloidsalze, und nach jedem einzelnen Salze die natürlichen Verbindungen desselben mit Wasser, mit dem Oxyd des Radikals und mit anderen Haloidsalzen.

5) Verbindungen elektropositiver Oxyde (Basen) mit elektronegativen Oxyden (Säuren); Hydrate, Silikate, Carbonate, Borate, Titanate, Tantalate, Niobate, Wolframiate, Molybdate, Vanadate, Chromate, Antimoniate, Arseniate, Phosphate, Nitrate, Sulfate; die Verbindungen mit Wasser unmittelbar hinter dem wasserfreien Salze; danach ihre basischen Verbindungen, wasserfreie und wasserhaltige; sodann ihre Doppelsalze mit Haloid- und Sauerstoffsalzen von allen Salzen der in dem Schema vorhergehenden Metalle, in

Digitized by Google

der Ordnung, wie das Radikal der Basis in dem hinzukommenden Salze in jenem Schema aufgeführt ist.

„Man dürfte hierbei die Bemerkung machen, dafs dies einfach und natürlich aussieht, aber nichtsdestoweniger in der Ausführung grofse Schwierigkeiten enthält, welche, wie man bald finden wird, sich nicht wegräumen lassen. Soll man aus Diamant und Graphit, aus Rutil, Brookit und Anatas, oder aus Kalkspath oder Arragonit eine Species machen, worauf wohl kein eigentlicher Mineralog eingehen würde? Hierbei bemerke ich wieder, dafs unter den unorganischen Gegenständen des Mineralreichs sich nichts findet, was mit dem zu vergleichen wäre, was man in der Naturgeschichte unter Species versteht, und dafs dieser aus der letzteren entlehnte Begriff auf unorganische Körper durchaus nicht anwendbar ist, von ihrer wissenschaftlichen Behandlung daher ganz und gar ausgeschlossen werden mufs. Man hat es hier ganz allein mit den Grundstoffen und deren unorganischen Verbindungen zu thun. Diese sind es, die systematisch geordnet werden sollen.

„Allein Grundstoffe haben ihre verschiedenen allotropischen Modifikationen, und Verbindungen haben ihre oft darauf beruhenden isomerischen Modifikationen; bei jedem Grundstoff und bei jeder Verbindung, wo dergleichen vorkommen, müssen sie unter dem für sie angenommenen empirischen Namen zusammengestellt, und nach ihrer Verschiedenheit in physischen und chemischen Eigenschaften beschrieben werden. Dadurch, dafs man die für die unorganische Natur unpassenden Termini der organischen Reiche gegen chemische, darauf vollkommen anwendbare vertauscht, ist diese Schwierigkeit ganz und gar beseitigt.

„Wie soll man aber mit den isomorphen Substitutionen verfahren? Die erste Bedingung ist, sie nicht in eine sogenannte Species zusammen zu werfen, wie es jetzt geschieht, weil dies nichts anderes heifst, als sich eine Schwierigkeit oder vielmehr eine Unrichtigkeit verbergen, um deren Ueberwindung man sich nicht weiter kümmert. Der, welcher unter Augit als dieselbe Species $CS^2 + MS^2$ (ich benutze die blos mineralogischen Silikatformeln wegen der Leichtigkeit, mit der

Digitized by Google

sie augenblicklich verstanden werden) und $CS^2 + fS^2$ aufführt, begeht denselben Fehler, wie der, welcher aus schwefelsaurer Kali-Talkerde und schwefelsaurem Kali-Eisenoxydul dasselbe Salz machen wollte, weil sie die nämliche Krystallform haben. Niemand würde das Letztere für recht halten, und doch haben dadurch Alle einen Umstand zugegeben, wonach das Frühere unrichtig ist.

„Aber, wird man sagen, die Talkerde im Augit ist sehr oft nicht ganz und gar durch Eisenoxydul ersetzt; wohin soll die Verbindung nun gestellt werden? Sie ist ja doch ein Talkerdedoppelsalz, worin mehr oder weniger von der Talkerde substituirt ist durch eine andere Basis. Sie können und müssen zusammengestellt werden unter $CS^2 + MS^2$. — Lassen wir uns durch den Ausdruck substituirt nicht irre führen; er hat blos Bezug auf die Erklärung der gleichen Krystallformen, welche durch diesen Ausdruck, in den ersten Zeiten der Isomorphie, leichter verstanden wurden. Der richtige wissenschaftliche Begriff davon liegt nicht in der Idee von der Substitution, sondern dafs isomorphe Körper in ungleichen Verhältnissen gemischt zusammenkrystallisiren, ohne Rücksicht auf eine chemische Verbindung nach einer bestimmten Atomenanzahl. $CS^2 + \left.\begin{matrix} M \\ f \end{matrix}\right\} S^2$ ist folglich ein Zusammenkrystallisiren von $CS^2 + MS^2$ und $CS^2 + fS^2$, und mufs zu derjenigen Basis, hier dem Eisenoxydul, gestellt werden, welche nach dem Grundplan zuletzt kommt. Es beruht natürlich auf dem Urtheil eines Jeden, so kleine Quantitäten, die nur den in allen Mineralien vorkommenden fremden Einmischungen angehören, aufser Acht zu lassen.

„Es giebt schwarze Augite, welche Thonerde und vielleicht auch Eisenoxyd enthalten, worin diese beiden die Rolle der Kieselsäure spielen. Gerade solche stellt man gewöhnlich unter die bunte Species Augit. Und doch sind es Zusammenkrystallisirungen von Silikat und Aluminat, welche mehr als vieles Andere beweisen, wie unrecht es ist, eine Species aus so vielen in der Zusammensetzungsweise gleichen, in den Bestandtheilen aber höchst verschiedenen chemischen Verbindungen zu machen.

Digitized by Google

„Viele Mineralogen werden es ohne Zweifel für eine grofse Lächerlichkeit halten, die Augite an mehreren Stellen des Mineralsystems placiren zu wollen. Aber wir klassificiren nicht Formen ohne Verbindungen, und da gleiche Verbindungsweisen zwischen verschiedenartigen Grundstoffen oft dieselben Krystallformen haben, so ist es klar, dafs diese Krystallformen an mehreren Stellen wiederkehren müssen, und dies gilt nicht blos für die Form des Augits, sondern eben so für mehrere andere Krystallformen. Wenn diese Grundsätze bei der Aufstellung des chemischen Mineralsystems befolgt werden, so bin ich überzeugt, es werden sich sehr wenige Schwierigkeiten bei der Ausführung des Einzelnen zeigen."

Den Versuch, nach diesen Prinzipien die bekannten Mineralverbindungen systematisch zu ordnen, habe ich gemacht in dem o. a. Werke: „Berzelius's neues chemisches Mineralsystem" S. 225; auch Poggend. Ann. Bd. 71. S. 465.

Phosphorsäure in Mineralien und Gebirgsarten.

Vergl. III. S. 10.

Fownes hat bei einer erneuerten Untersuchung aus dem Feldspath von Boullay-Bay, New-Jersey, Phosphorsäure erhalten.

Chem. Gazette. No. 100. p. 495. Jahresb. XXVII. S. 246.

Svanberg und Struve haben mit Hülfe des molybdänsauren Ammoniaks diese Säure in allen Feldspäthen, dem Molybdänglanz selbst, in allen Gebirgsarten, die sie untersuchten, gefunden, so dafs sie ganz allgemein verbreitet ist.

J. f. prakt. Chem. Bd. 44. S. 300.

Auch ich habe die Phosphorsäure durch dieses Reagens in fast allen Turmalinen aufgefunden, wo sie aufserdem stets von Fluor begleitet ist.

Schmelzung von Gebirgsarten.

Delesse und Deville haben Versuche mit plutonischen Gebirgsgesteinen angestellt, welche sie in Thontiegeln der Hitze eines Glasofens aussetzten.

In dem Augenblick, wo ein Gestein zu schmelzen anfängt, findet eine Gasentwicklung, zuweilen selbst ein Aufschäumen statt, welches wahrscheinlich von einer durch die Reduktion

Digitized by Google

von Eisenoxyd erfolgten Sauerstoffentwicklung herrührt. Alle untersuchten Gesteine bildeten mehr oder minder vollkommene Gläser, die um so blasiger ausfielen, je strengflüssiger die Masse war. Die Tiegel werden hierbei nur von glimmerreichen, besonders aber von vulkanischen Gesteinen angegriffen. Abgesehen von einer geringen oberflächlichen Veränderung, und dem Verlust von Wasser und Kohlensäure, hat das Produkt die Zusammensetzung des Gesteins.

Aus der am Schlufs beigefügten Uebersicht erhellt, dafs die Dichtigkeit nach dem Schmelzen geringer ist; in dieser Beziehung bilden die untersuchten Gesteine gewisse Gruppen, innerhalb deren die Dichtigkeitsverminderung ziemlich dieselbe ist. So beträgt dieselbe bei

Granit, Porphyr, Quarzgestein	9 — 11	p. C.
Syenit und syenitischem Granit	8 — 9	„
Porphyr mit und ohne Quarz	8 — 10	„
Diorit und Dioritporphyr	6 — 8	„
Melaphyr	5 — 7	„
Basalt, Trachyt, älteren vulk. Gest.	3 — 5	„
Neueren Laven	0 — 4	„

Die Mehrzahl der Gesteine enthielt etwas Wasser, dessen Quantität die vierte Spalte der nachfolgenden Tafel anzeigt, und welches freilich den Vergleich der Dichtigkeit vor und nach dem Schmelzen etwas ungenau macht.

Die Farbe der erhaltenen Gläser war stets eine mehr oder minder grüne, vom Grauweifsen bis ins Schwarze gehend. Die Masse war homogen, nur nicht bei den quarzreichen Gesteinen, deren Glas unaufgelöste Quarztheilchen enthielt.

Granite, Leptynite, syenitische Granite, granitische Porphyre (No. 1 — 14). Sie sind sämmtlich sehr strengflüssig; ihre Gläser sind nur bei Gegenwart von Glimmer gefärbt. Der Granit von la Roche (Côte d'Or), von la Serre (Jura), einige Leptynite und Quarzporphyre sintern nur zusammen, ohne vollständig zu schmelzen, und die Masse ist sehr ungleich gefärbt, indem die glimmerhaltigen Theile mit dunkler Farbe verglast sind.

Porphyre (No. 15 — 21). Ihre Gläser sind mehr ge-

Digitized by Google

färbt, glänzender, dichter und schmelzbarer als die vorigen; nur bei einem Quarzgehalt kommen sie ihnen näher, und enthalten unregelmäfsige Blasen.

Diorite (No. 22 — 24). Ihre Gläser gleichen denen der quarzfreien Porphyre; am strengflüssigsten ist der Kugeldiorit von Corsica.

Euphotide (No. 25 — 28). Die Serpentine von Cleury im Tholythal, von Goujot bei St. Etienne in den Vogesen, von Snarum und der Steatit (sog. Kreide) von Briançon schmelzen nicht, sondern geben zerreibliche oder gesinterte Massen von heller bis brauner oder rother Farbe.

Melaphyre, Basalte, ältere und neuere vulkanische Gesteine, Laven (No. 29 — 42). Alle diese Gesteine liefern sehr ähnliche Gläser, die auch denen der Diorite und einiger Porphyre aufserordentlich gleichen. Die Farbe derselben ist eine dunkle; sie sind leichter schmelzbar als alle früheren, und enthalten nur selten einige Luftblasen.

Glimmergesteine (No. 43 — 46). Greifen in Folge ihres Fluorgehalts die Tiegel stark an, und geben überhaupt sehr abweichende Resultate. Ihre Gläser gestatten daher keinen direkten Vergleich mit den Gesteinen selbst.

Uebersicht der Resultate.

Granite.

1. Von mittlerem Korn, sehr reich an Quarz, nur einige schwarze Glimmerblättchen enthaltend; von la Roche en Berny (Côte d'Or).

2. Feinkörnig, mit weifsem Orthoklas, Andesin und schwarzem Glimmer; von le Tholy in den Vogesen.

3. Feinkörnig, zum Pariser Strafsenpflaster dienend; von Vire (Calvados).

4. Von le Bec d'Andoux (Vers. v. Deville).

5. Feinkörnig; wie 3; von Sainte-Honorine (Orne).

6. Porphyrartig, von mittlerem Korn, mit röthlichem Orthoklas; von Flamanville (Manche).

7. Feinkörnig; von Saint-Brieuc (Côtes du Nord).

Digitized by Google

Leptynite.

8. Gelblichweifser mit bräunlichschwarzem Glimmer: von le Tholy in den Vogesen.

9. Gneisartiger röthlicher; von Saint-Étienne in den Vogesen.

Syenite.

10. Mit Quarz, Orthoklas, weifsem Andesin und dunkler Hornblende; vom Ballon de Servance (Haute-Saône).

11. Mit Quarz, bräunlichem Orthoklas, rothem Andesin und dunkler Hornblende; von Plain de Coravillers (Haute-Saône.

12. Aehnliche Varietät ebendaher.

Granitische Porphyre.

13. Quarzführend, von grünlicher Grundmasse mit Quarz- und Orthoklaskrystallen; von Montreuillon (Nièvre).

14. Grüner mit Orthoklas, Andesin und Glimmer; von la Rochotte bei Faucogney (Haute-Saône).

Porphyre.

15. Dunkelbraune Grundmasse; von Elfdalen.

16. (Petrosilex) bräunlichgrau, Lagen im braunen Porphyr bildend; von Ternuay (Haute-Saône).

17. Antiker rother; aus Egypten.

18. Brauner; von Faucogney (Haute-Saône).

19. Weifses porphyrartiges Gestein, mit kalihaltigem Albit und Quarz; von Auxelles-Haut (Haut-Rhin).

20. Grüner, Andesin enthaltend: von Chagey (Haute-Saône).

21. Brauner, mit undeutlichen Feldspathkrystallen; von Plancher-les-Mines (Haute-Saône).

Diorite.

22. Dioritischer Porphyr von dunkelgrüner Grundmasse, quarzfrei; aus Egypten.

23. Grobkörnig mit grünlichschwarzer Hornblende, quarzfrei; von Chateau-Lambert (Haute-Saône).

24. Von mittlerem Korn, mit schwärzlicher Hornblende, quarzfrei; ebendaher.

Digitized by Google

Euphotide etc.

25. Variolit, von der Durance (Hautes-Alpes).

26. E. mit bläulichgrauem Saussurit und grünem Diallag; von Orezza auf Corsica.

27. E. mit grünlichweifsem S. und schönen Krystallen von bronzegrünem Diallag; vom Mont-Genèvre (Dauphiné).

28. Talkschiefer von Gneisstruktur, mit Schnüren von körnigem Quarz und Chlorit.

Melaphyre.

29. Mit schwärzlichgrüner Grundmasse und Labradorkrystallen; von Belfahy (Haute-Saône).

Trachyte.

30. Röthlich, wenig krystallinisch; vom Chahorra auf Teneriffa (Versuch von Deville).

Basalte und ältere vulkanische Gesteine.

31. Alte Lava von blafs kastanienbrauner Farbe, mit Anorthitkrystallen und etwas Olivin; vom Fufs des Hekla.

32. Schwarzer dichter Basalt mit Olivin; vom Kaiserstuhl.

33. Basaltische Lava; vom Kegel de los Majorquines (Deville).

34. Basalt vom Pik von Fogo auf den Capverdischen Inseln (D.).

35. Brauner Mandelsteinporphyr mit Labradorkrystallen und Agat; von Oberstein.

Laven und glasige vulkanische Gesteine.

36. Glasige L. vom Pik von Teneriffa (D.).

37. Neue L. vom J. 1846 vom Hekla.

38. Dichter Obsidian vom Hekla.

39. Grüne Lava; vom Chahorra (D.).

40. Binsstein; vom Pik von Teneriffa (Abich).

41. Obsidian; ebendaher (D.).

42. Gelblicher Obsidian von las Pedras blancas (D.).

Glimmergesteine.

43. Granit, sehr reich an schwarzem Glimmer, mit grü-

Digitized by Google

ner Hornblende, wenig Orthoklas und Quarz; von Clefcy in den Vogesen.

44. Gneis mit schwarzem Glimmer und wenig weifsem Orthoklas.

45. Minette (Voltz), dunkelbraun, von einem Gang im Syenit; vom Ballon d'Alsace.

46. Gestein aus schwarzem Glimmer und Granat; vom Monte Somma.

	Beschaffenheit des Glases.	Glühverlust in Procenten.	Dichtigkeit des Gesteins.	Dichtigkeit des Glases.
1.	Ungleich bouteillengrün gefärbt, durchscheinend, mit ungleichen Blasen und vielen Quarzresten	—	2,622	2,321
2.	Aehnlich No. 1	—	2,635	2,353
3.	Schwarz, undurchsichtig, wenig blasig, Quarzreste enthaltend	—	2,730	2,450
4.		—	2,623	2,360
5.	Wie No. 3	—	2,684	2,423
6.	Wie No. 3, bouteillengrün, durchscheinend	0,26	2,680	2,427
7.	Wie No. 3	0,55	2,751	2,496
8.	Breccienartig, bouteillengrün, mit vielen Quarzresten	—	2,651	2,336
9.	Wie No. 3	—	2,617	2,376
10.	Desgl.	0,70	2,700	2,447
11.	Desgl., nur etwas dunkler	—	2,660	2,425
12.	Desgl.	0,70	2,643	2,478
13.	Grünlichgrau, stellenweise bouteillengrün, durchscheinend; sehr blasig, mit Quarzresten	1,08	2,576	2,301
14.	Aehnlich, doch fast homogen	0,94	2,651	2,425
15.	Schwärzlichgrau, sehr blasig	—	2,623	2,349
16.	Hellbraun, etwas blasig	1,25	2,646	2,479
17.	Glänzend schwarz, undurchsichtig	0,29	2,763	2,486
18.	Desgl.	2,00	2,614	2,359
19.	Wie No. 15, kleinblasig, mit Quarzresten	1,99	2,662	2,418

Digitized by Google

		Glühverlust in Procenten.	Dichtigkeit des Gesteins.	Dichtigkeit des Glases.
20.	Wie No. 17	2,34	2,764	2,514
21.	Desgl.	1,01	2,633	2,423
22.	Glänzend schwarz, undurchsichtig	1,81	2,921	2,679
23.	Desgl.	1,40	2,799	2,608
24.	Desgl.	1,44	2,858	2,684
25.	Bouteillengrün, sehr blasig; war nur teigig geworden	2,29	2,896	2,288
26.	Stark gefärbt, sehr dicht	2,68	3,100	2,664
27.	Desgl.	5,78	2,898	2,641
28.	Bräunlichschwarz, von mattem Bruch, mit einigen weifsen Blättchen	—	2,773	2,546
29.	Glänzend schwarz, undurchsichtig, sehr dicht	2,14	2,775	2,604
30.		—	2,727	2,617
31.	Leicht schmelzbar, den Tiegel durchdringend	—	2,844	2,718
32.	Schwärzlichgrün, von muschligem Bruch, dicht	—	2,931	2,814
33.		—	2,946	2,836
34.		—	2,971	2,897
35.	Wie No. 32	3,68	2,970	2,603
36.		—	2,570	2,464
37.	Wie No. 32	—	2,762	2,678
38.	Dem Gestein gleichend	—	2,383	2,349
39.		—	2,486	2,466
40.		—	2,477	2,456
41.		—	2,482	2,495
42.		—	2,383	2,476
43.	Wie No. 14. Die Quarzreste im oberen Theil des Glases	0,96	2,902	2,622
44.	Glänzendschwarz	0,95	2,821	2,625
45.	Schwärzlichblau, undurchsichtig, leicht schmelzbar	2,65	2,644	2,551

Digitized by Google

	Glühverlust in Procenten.	Dichtigkeit des Gesteins.	Dichtigkeit des Glases
46. Glänzendschwarz, von sehr muschligem Bruch, mit Blasen in der Mitte; sehr leicht flüssig und die Tiegel zerstörend	0,10	2,934	2,829

Bull. de la soc. géol. de France, II. Sér. T. IV. p. 1380.

Wassergehalt plutonischer Gesteine. Nach Durocher enthalten folgende Gesteine Wasser, welches erst zwischen 100° und dunkler Glühhitze entweicht: frischer Granit 0,1 — 0,5 p. C., mürber 3 — 4 p. C., Hornstein und Quarzporphyr eben so viel, frischer Diorit 0,8 — 2 p. C., die meisten Trappgesteine 2 — 6 p. C., Augitporphyr, Basalt, Trachyt 0,7 — 3 p. C., Bimsstein 3 — 7 p. C., sechs vulkanische Laven 0,45 — 4,5 p. C. Von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Talkerde fand er in Augitgesteinen, Graniten, Basalten, Laven etc. Spuren bis 1,8 p. C.

Compt. rend. 1847. T. XXV. p. 208 Auch Leonh. und Bronn's N. Jahrb. 1848. S. 208.

Zersetzung, Verwitterung und Metamorphose im Mineralreich.

Ueber die chemische Veränderung beim Verwittern von Gebirgsarten. Ebelmen hat diesen Gegenstand näher verfolgt, und die Artikel „Basalt" und „Dolerit" enthalten die speciellen Resultate, zu denen er in Betreff dieser Gesteine gelangt ist. Wir wollen hier nur die von ihm angeführten allgemeinen Betrachtungen und Schlüsse im Auszuge wiedergeben [1]).

Nicht blos Kieselsäure und die Alkalien, sondern auch Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul werden durch die atmosphärischen Agentien (kohlensäurehaltiges Wasser) aus den Gesteinen fortgenommen, und daher kommt es, dafs der Rückstand immer reich an Thonerde und Wasser ist, und sich einem einfachen Thonerdehydrosilikat zu nähern strebt. Man

1) Ein vorläufiger Bericht wurde schon III. S. 10 mitgetheilt.

Digitized by Google

hat in der Regel angenommen, dafs die Zersetzung alkalihaltiger Silikate durch die Löslichkeit des fortgeführten Alkalisilikats bedingt sei, wie denn z. B. beim Feldspath, indem $\dot{\ddot{A}}l\ddot{S}i$ zurückbleibt, $\dot{K}\ddot{S}i^3$ fortgenommen wird. Allein die bei der Untersuchung der angeführten Gesteine gemachten Erfahrungen zeigen, dafs bei der Zersetzung des Labradors die Kieselsäure sich in dem fortgeführten Antheil in viel geringerem Verhältnifs zum Alkali vorfindet. Aufserdem ergab sich, dafs Kalkerde, Talkerde und Eisenoxyd gleichzeitig mit der Kieselsäure entfernt wurden, bisweilen sogar früher als die Alkalien. Augit und Olivin können vollständig verschwinden durch Auflösung ihrer sämmtlichen Bestandtheile, die Fortführung der Kieselsäure scheint also ganz unabhängig von der Gegenwart der Alkalien zu sein. Kohlensäure und Sauerstoff, aufgelöst in dem Wasser, welches den Boden durchdringt, die Zersetzung organischer Stoffe oder die Wirkung lebender organischer Substanzen, der Prozefs der Salpeterbildung, scheinen Ebelmen die hauptsächlichsten Agentien zu sein, welche die Fortführung der Kieselsäure und der löslichen Basen bewirken.

Die allgemeinen Resultate seiner Untersuchungen berechtigen ihn zu dem Schlufs, dafs zwischen den Gesteinen plutonischen Ursprungs und den auf nassem Wege gebildeten, in Bezug auf ihre Mischung, ein naher Zusammenhang stattfindet. Die ersteren bilden ohne Ausnahme einen thonigen Zersetzungsrückstand, in den letzteren trifft man nur ausnahmsweise zusammengesetzte Silikate, während das Hydrosilikat der Thonerde ihre Hauptmasse bildet. Alle Thone enthalten Alkali, zum Beweise, dafs sie ähnlich dem Kaolin entstanden sind. Ohne Zweifel stammt also aller Thon der sedimentären Massen von der Zersetzung plutonischer Gesteine her. Diesen schon von Anderen vermutheten Hergang sucht Ebelmen noch mehr zu beleuchten.

Auch auf die Zusammensetzung der Atmosphäre ist die Verwitterung der Gebirgsarten nicht ohne Einflufs. Ebelmen, welcher behauptet, dafs alkalische Silikate bei Gegenwart von freier Kohlensäure nicht bestehen können, glaubt

Digitized by Google

auch, dafs die alkalischen Thermalwässer nur Bicarbonate und Kieselsäure, aber keine Silikate enthalten. Da der Feldspath 17 p. C. Kali enthält, welche 7,8 Kohlensäure erfordern, und seine Dichtigkeit etwa 2,5 ist, so absorbirt ein Kubikmeter bei seiner vollständigen Zersetzung 195 Kilogrammen Kohlensäure. Wenn der Druck, den die Kohlensäure in der Luft ausübt, nur 4065 Grm. auf den Quadratmeter beträgt (insofern $\frac{4,5}{10000}$ Kohlensäure in der Luft enthalten sind), so würde zur Absorption aller Kohlensäure der Atmosphäre eine Schicht Feldspath von weniger als 0,024 Meter Dicke hinreichen, im Fall die Zersetzung gleichzeitig überall erfolgte. Wenn die sich zersetzende Oberfläche nur $\frac{1}{20}$ von der der ganzen Erde beträgt, so würde 0,48 Meter Feldspath erforderlich sein. Haben daher die sedimentären Thonschichten ihren Ursprung in der Zersetzung von Feldspathgesteinen, so müssen sie dazu viele tausendmal mehr Kohlensäure aus der Atmosphäre entnommen haben, als diese gegenwärtig enthält. Die ganze Menge ist aber nicht zu derselben Zeit darin enthalten gewesen, und die Zusammensetzung der Luft braucht also damit nicht nothwendig sehr verschieden gewesen zu sein von der jetzigen. Ebelmen erblickt in den vulkanischen Erscheinungen die Hauptursache des Ersatzes der Kohlensäure.

Ebelmen in den Ann. d. Mines, IV. Sér. T. XII p. 627.

Nicht blos in Betreff der hier angeführten Erscheinungen, sondern überhaupt, was die Art und Weise betrifft, wie die Gemengtheile der Gesteine bei ihrer Zersetzung die mineralischen Bestandtheile aller Gewässer bilden, ist G. Bischof's „Lehrbuch der physikalischen und chemischen Geologie", Bonn 1847 — 50 zu vergleichen. Dieses Werk ist ohne Zweifel eine der wichtigsten Erscheinungen der Literatur, und behandelt die Geologie von dem bisher fast ganz vernachlässigten Standpunkte chemischer Erfahrung. Indem der Verfasser diesen neuen Weg betrat, der schon ungemein zahlreiche und wichtige Resultate geliefert hat, bemühte er sich, durch das Experiment jeden Vorgang in der Veränderung der Gesteine faktisch nachzuweisen. Für unseren Zweck ist der Abschnitt, welcher die Pseudomorphosen behandelt, von beson-

Digitized by Google

derer Wichtigkeit. Hier hat Bischof zuerst versucht, die Umwandlung der Mineralien durch Austausch von Bestandtheilen nach richtigen chemischen Erfahrungen zu erklären, und hat es aufser Zweifel gesetzt, dafs die mangelnde Uebereinstimmung in den Analysen vieler Mineralien daher rührt, dafs oft das Material schon in Umwandlung begriffen war. Wir können hier nicht in das Detail eingehen, und verweisen nur auf einige wichtige Mineralien, wie Cordierit, Granat, Skapolith u. s. w.

Die Verwitterung im Mineralreiche von G. Suckow (Leipzig 1848) ist der Titel einer diesen Gegenstand betreffenden Schrift, in welcher der Einfluſs, den der Sauerstoff der atmosphärischen Luft, das Wasser und die Kohlensäure auf die physikalische und chemische Beschaffenheit der Mineralien ausübt, speciell verfolgt wird. Der Verfasser hat die Erfahrungen vollständig zu sammeln gesucht, und wir benutzen im Text bei einzelnen Substanzen seine deshalb angestellten analytischen Versuche.

Künstliche Darstellung von Mineralien.

Ebelmen hat eine ganze Reihe spinellartiger Mineralien dadurch krystallisirt erhalten, dafs er ihre Bestandtheile mit Borsäure im Porzellanofenfeuer schmolz, wobei letztere als Flufsmittel diente, und sich verflüchtigte.

Er erhielt auf diese Weise:

Rothen Spinell, $\dot{M}g\ddot{A}l$, durch Chromoxyd gefärbt.
Sp. G. = 3,548

Blauen Spinell, durch Kobaltoxyd gefärbt. „ = 3,542

Pleonast, $(\dot{M}g, \dot{F}e)\ddot{A}l$.

Die reine Verbindung $\dot{M}g\ddot{A}l$ in farblosen durchsichtigen Krystallen.

Chrysoberyll, $\dot{B}e\ddot{A}l$; sp. G. = 3,72 — 3,73.

Aufserdem die Aluminate $\dot{M}n\ddot{A}l$, $\dot{F}e\ddot{A}l$, $\dot{C}o\ddot{A}l$, $\dot{C}a\ddot{A}l$, $\dot{B}a\ddot{A}l$.

Chromeisenstein, $(\dot{F}e, \dot{M}g)\,(\ddot{C}r, \ddot{A}l)$. Sp. G. = 4,64 — 4,79.

Digitized by Google

Eben so $\dot{Fe}(\ddot{Cr}, \ddot{Fe})$: sp. G. = 4,97.

$\dot{Mg}\ddot{Cr}$; sp. G. = 4,115, und $\dot{Mn}\ddot{Cr}$.

Auch führt Ebelmen Versuche über die künstliche Bildung von Silikaten, Olivin, und die Schmelzung und Krystallisation von Smaragd und Korund an.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. T. XXII. p. 211. Journ. f. prakt. Chem. Bd. 43. S. 472.

Digitized by Google

Acadiolit. I. S. 3.
Achmatit. III. S. 12.
Achmit. I. S. 3. II. S. 5. III. S. 12.
Aeschynit. II. S. 6. III. S. 12.

Aftonit.

So hat Svanberg ein stahlgraues, derbes, dem Fahlerz nahe stehendes Mineral genannt, welches am südlichen Gärdsee in der Gemeinde Wermskog in Wermland vorkommt. Sp. G. = 4,87.

V. d. L. schmilzt es leicht, und verhält sich wie silberhaltiges Fahlerz.

Svanberg fand darin:

Schwefel	30,049			
Antimon	24,770	=	9,25	Schwefel
Kupfer	32,910	16,70		
Silber	3,094	0,46		
Blei	0,043	0,05		
Zink	6,403	3,17	21,41	„
Eisen	1,313	0,76		
Kobalt	0,491	0,27		
Gebirgsart	1,292		30,66	„
	100,365			

Aufserdem Spuren von Arsenik.

Aus der Berechnung der Schwefelmengen ergiebt sich, dafs das Kupfer als Bisulfuret in dem Erze enthalten sein müsse, wenigstens zum allergröfsten Theil. Da die Schwefelmengen der Basen und der Säure sich = 7 : 3 verhalten, so

Digitized by Google

ist die Verbindung $= \dot{R}^{3}\dddot{S}b$, oder ein basisches Salz, in welchem doppelt soviel Basis mit dem neutralen Salze verbunden ist, als im Fahlerz. Denn es ist:

$$\text{Fahlerz} = \dot{R}\dddot{S}b + 3\dot{R}$$

$$\text{Aftonit} = \dot{R}\dddot{S}b + 6\dot{R}.$$

Svanberg in Oefvers. af K. Vet. Ac. Förh. IV. 85, und Jahresber. XXVII. 236.

Agalmatolith.

Vergl. I. S. 4.

Ein echter chinesischer Bildstein, welchen Schneider untersuchte, war Speckstein. S. diesen.

Alaun. I. S. 4. II. S. 7. III. S. 13.

Alaunstein. I. S. 5.

Albit. I. S. 6. II. S. 8. III. S 14.

Allanit. I. S. 7. II. S. 9.

Alluaudit s. Triphylin.

Aluminit. II. S. 9.

Amalgam.

Vergl. I. S. 8.

Ueber ein goldreiches aus amerikanischem Platin s. Goldamalgam.

Amblygonit. II. S. 11. III. S. 14.

Amoibit s. Nickelglanz.

Amphodelith. I. S. 8.

Vergl. ferner Lepolith.

Analcim. I. S. 9. III. S. 15.

Anatas. I. S. 13. II. S. 13.

Digitized by Google

Andalusit.

Vergl. II. S. 13. III. S. 15.

Ueber seine und des Chiastoliths Umwandlung, insbesondere ihr Verhältnifs zum Cyanit und Glimmer s. G. Bischof's Lehrb. der phys. u. chem. Geologie II. 357.

Andesin.

Vergl. II. S. 27.

Die Analysen Abich's s. Trachyt, die von Delesse s. Syenit.

Anhydrit. II. S. 14.

Anorthit.

Vergl. I. S. 10. II. S. 14.

Ich habe die Vermuthung Shephard's, dafs der feldspathartige Bestandtheil des Meteorsteins von Juvenas nicht Labrador, sondern Anorthit sei, durch Versuche bestätigt. S. Meteorsteine.

Thjorsauit. In der von einem älteren Heklaausbruch herstammenden, in die Thjorsa-Ebene ergossenen Lava findet sich in der grauschwarzen Grundmasse neben Olivin ein weifses krystallinisches Mineral, welches Genth untersucht, und, als neu, Thjorsauit genannt hat. Es ist indessen nichts als Anorthit, mit dem es in jeder Beziehung übereinkommt, wie denn schon Forchhammer den isländischen Anorthit untersucht hat. S. II. Suppl. S. 14.

Sp. G. = 2,688.

Das Mittel zweier Analysen Genth's ist:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	48,75		25,33
Thonerde	30,59	14,3	14,75
Eisenoxyd	1,50	0,45	
Kalkerde	17,22	4,90	5,67
Talkerde	0,97	0,38	
Natron	1,13	0,29	
Kali	0,62	0,10	
	100,78		

Genth in L. und W. Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 18.

Digitized by Google

Der Mangel an Thonerde möchte sich aus einer Beimengung von Grundmasse erklären.

Anthosiderit. I. S. 10.

Anthracit. I. S. 11. II. S. 15. III. S. 16.

Antimonblüthe.

Dafs dieses Mineral, das Weifsspiefsglanzerz, wirklich keine höhere Oxydationsstufe als $\dot{S}b$ ist, ergiebt sich auch aus Versuchen von A. Rose.

Poggend. Ann. Bd. 53, S. 167.

Suckow fand in der Abänderung von Wolfach, aufser 91,7 Antimonoxyd, 1,2 Eisenoxyd und 0,8 Kieselsäure noch 6,3 p. C. metallisches Antimon, durch dessen Oxydation das Mineral entstanden ist.

G. Suckow, die Verwitterung im Mineralreiche. S. 12.

Antimonocker. III. S. 16.

Antimonsilber.

Wir müssen noch zwei ältere Analysen des A. von Andreasberg nachtragen:

	Abich.	Vauquelin.
Silber	75,25	78
Antimon	24,25	22
	99,5	100.

Abich in Crell's Ann. 1798. II. 3. Vauquelin in Haüy's Traité III. 259.

Apatit.

Vergl. II. S. 15. III. S. 17.

Am letzteren Orte gehören die beiden der Ueberschrift vorhergehenden Zeilen zu diesem Artikel. G. Bischof fand in den A. von Ehrenfriedersdorf, Schlackenwalde, Arendal, Laacher See, Estremadura etc. geringe Mengen Talkerde.

Lehrb. d. phys. u. chem. Geologie. I. S. 731.

Aphrodit. I. S. 12.

Digitized by Google

Apophyllit.

Vergl. I. S. 13. II. S. 16. III. S. 17.

Nach Wöhler's Versuchen löst sich A. bei einer Temperatur von 180 — 190° unter einem Druck von 10 — 12 Atmosphären in Wasser auf, und krystallisirt beim Erkalten wieder heraus. Bunsen beobachtete, als dieser Versuch bei gewöhnlicher T. und unter einem Druck von 12 — 79 Atmosphären angestellt wurde, keine Spur von Auflösung.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 65, S. 80.

Arragonit. II. S. 18. III. S. 18.

Arsenikantimon. I. S. 13. II. S. 18.

Arsenikeisen.

Vergl. I. S. 13.

Wir müssen hier noch nachträglich einer früheren Analyse Karsten's gedenken, nach welcher das A. von Reichenstein enthält:

Arsenik	65,88
Eisen	32,35
Schwefel	1,77
	100.

Karsten, Eisenhüttenkunde. II. 19.

1,77 Schwefel bilden mit 3,09 Eisen und 4,15 Arsenik 9,01 Arsenikkies, so dafs nach Abzug desselben bleibt:

Arsenik	61,73	oder	67,85
Eisen	29,26		32,15
	90,99		100.

Hierdurch wird Scheerer's Behauptung, das Reichensteiner Arsenikeisen sei Fe^4As^3, vollkommen bestätigt, indem diese Verbindung verlangt:

Arsenik	3 At.	=	2820,24	= 66,80
Eisen	4 „	=	1402,10	= 33,20
			4222,34	100.

Digitized by Google

Arsenikkies.

Vergl. I. S. 14. III. S. 18.

Nach der Untersuchung G. Rose's ist Breithaupt's angeblicher 2- und 1gliedriger Arsenikkies oder Plinian von dem gewöhnlichen gewifs nicht verschieden.

Pogg. Ann. Bd. 76. S. 84.

Kobaltarsenikkies s. Glaukodot.

Arsenikkupfer (Condurrit).

Vergl. II. S. 18. III. S. 19.

Berzelius bemerkt zu v. Kobell's Ansicht über die Natur dieses Minerals, dafs danach der Wassergehalt nicht vorhanden sein könne, der doch in chemischer Verbindung sei; ferner, dafs unlösliche basisch arsenigsaure Salze beim Kochen Säure abgeben.

Jahresb. XXVII. 258.

Blyth hat über Ursprung und Zusammensetzung des Condurrits eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate in etwas von den v. Kobell und von mir erhaltenen abweichen.

Ann. d Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 263.

Er führt zunächst Faraday's Analyse an, welche hiernach 60,498 p. C. Kupfer, und nicht Kupferoxyd gegeben hatte. Das sp. G. fand er = 4,2 — 4,29. Auch in kohlensaurem Gase giebt er beim Erhitzen arsenige Säure. Mit Kalilauge gekocht, giebt er eine Flüssigkeit, welche Arseniksäure [1]), und einen Rückstand, welcher Kupferoxydul enthält; wird kohlensaures Natron angewandt, so enthält die Auflösung arsenige Säure. Chlorwasserstoffsäure liefert in der Kälte oder nach dem Kochen, im Fall sie mit dem unlöslichen Antheil nicht längere Zeit in Berührung bleibt, eine Flüssigkeit, die Kupferoxydul enthält. Die Zusammensetzung des Unlöslichen ist veränderlich: nach kürzerer Einwirkung der Säure enthält

1) Ich habe mich von dem Vorhandensein der Arseniksäure gleichfalls überzeugt, als ich Condurritpulver, welches zuvor mit Wasser einmal ausgekocht war, mit Kali behandelte.

Digitized by Google

dieser Rückstand Schwefel, Kupfer (Eisen) und metallisches Arsenik; nach längerer aber nur Arsenik.

Die Menge der durch Wasser ausziehbaren arsenigen Säure betrug 12,47 — 13 — 13,69 p. C.

Es wird sodann die Ansicht Thomson's angeführt, dafs der C. aus der Zersetzung eines aus 1 At. Schwefelkupfer und 3 At. Arsenikkupfer bestehenden Minerals hervorgegangen sei, zugleich aber bemerkt, dafs die ursprüngliche Zusammensetzung des letzteren sich nicht durch die Analyse erkennen lasse, da bei der Löslichkeit der arsenigen Säure leicht ein Theil durch Wasser fortgeführt sein kann. Dafs durch die Behandlung mit kochender Chlorwasserstoffsäure die Mischung des nicht-oxydirten Rückstandes angegriffen und Kupfer aufgelöst werde, ergiebt sich, nach Blyth, schon daraus, dafs das durch Reduktion in Wasserstoffgas erhaltene reine Kupfer in jener Säure nicht unauflöslich ist. Künstlich bereitetes Arsenikkupfer löste sich in ihr in geringer Menge auf, eine oxydulhaltige Flüssigkeit bildend, welche sich an der Luft oxydirt; nach wiederholtem Kochen und Erkalten wurde es am Ende gänzlich aufgelöst. Kocht man Arsenik mit einer Auflösung von Kupferchlorid, so finden sich Kupferoxydul und Arseniksäure in der Flüssigkeit.

Blyth bediente sich des kohlensauren Ammoniaks, um den oxydirten Theil des C. von dem metallischen zu trennen; die Menge des letzteren war in jedem Versuche eine andere, und betrug 12,1 — 17,57 — 24,2 p. C. — Bei dem zweiten Versuche standen die Mengen des Kupfers und Arseniks in dem oxydirten (löslichen) Theile in dem Verhältnifs von 73,7 : 26,3, während dasselbe in dem nichtoxydirten, nach Abrechnung von $\dddot{Fe}$ und $\dot{Cu}$ = 44 : 56, mithin ganz anders, war.

Blyth fand, dafs die innere Masse der Condurritstücke nur Spuren schwefelsaurer Salze enthält. Neun Versuche gaben folgende Zusammensetzung:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Kupfer	57,65	57,00	55,87	58,55	55,47		59,44	60,83	60,53
Eisen	0,34		0,41	0,31	0,33		0,40	0,15	0,21
Arsenik	22,22	22,56	18,56			17,37	19,30	19,88	19,35
Schwefel	2,24	2,22	2,75		2,47		2,31		

während Faraday 60,5 Cu, 21,16 As und 3,06 S fand.

Digitized by Google

Zieht man Eisen und Schwefel nebst einem Theil Kupfer als $\dot{Cu}\,\dddot{Fe}$ ab, so bleibt ein Arseniet, welches im Mittel aus 71,15 Kupfer und 28,85 Arsenik besteht, und folglich mit dem von Domeyko beschriebenen aus Chile[1]) identisch sein würde. In der That scheint dasselbe auch bei der ersten Auffindung des C. mit ihm vorgekommen zu sein.

Der Wassergehalt des C. ergab sich über Schwefelsäure im Vacuo = 0,53 p. C.; bei 100° = 2,33 — 2,49 p. C. Aufserdem enthält er aber noch eine organische Substanz, welche einen Gehalt von 1,61 — 1,63 p. C. Kohlenstoff, 0,44 — 0,45 Wasserstoff und 0,057 Stickstoff zur Folge hat.

Das Mittel der Analysen giebt schliefslich für die Mischung des Condurrits:

Kupfer	60,21
Eisen	0,25
Arsenik	19,51
Schwefel	2,33
Sauerstoff	13,17
Kohlenstoff	1,62
Wasserstoff	0,44
Stickstoff	0,06
Wasser	2,41
	100.

Wie variabel die Bestandtheile dieses Gemenges sind, folgt aus einem Versuch, den ich kürzlich mit neuem Material anstellte, und wobei sich nur 51,53 p. C. Kupfer und 9,03 Arsenik ergaben.

Arseniknickel.

Vergl. I. S. 14. II. S. 19.

Ich habe kürzlich eine Varietät von Allemont untersucht, deren sp. G. = 6,411 ist.

Nickel	18,71
Eisen	6,82
Arsenik	71,11
Schwefel	2,29
	98,93

1) S. II. Suppl. S. 18.

Digitized by Google

Arseniksilber.

Das mit diesem Namen bezeichnete Silbererz von Andreasberg (Grube Samson) ist schon vor langer Zeit von Klaproth und von Du Menil untersucht worden, und zwar mit folgenden Resultaten:

	Klaproth.		Du Menil.
Arsenik	35,00		38,29
Antimon	4,00		—
Silber	12,75		6,56
Eisen	44,25		38,25
	96,00	Schwefel	16,87
			99,97

Allein selbst die von Klaproth angewandte analytische Methode konnte kein richtiges Resultat geben, und dies ist mit ein Grund, weshalb das Arseniksilber von den meisten Mineralogen als ein Gemenge betrachtet wird.

Ich habe ein dem Ansehen nach ganz homogenes A. von Samson untersucht, dessen sp. G. 7,473 ist.

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es ein weifses und schwarzes Sublimat und starken Arsenikgeruch. V. d. L. auf Kohle verhält es sich ebenso, raucht stark, schmilzt aber nicht. Mit Soda reducirt, liefert es nach dem Abschlämmen silberweifse Metallflittern.

Von Salpetersäure wird es lebhaft angegriffen; nach dem Erhitzen bleibt ein gelbliches Pulver zurück, welches in Chlorwasserstoffsäure auflöslich ist; in dieser Auflösung, welche Antimon und Arsenik enthält, bringt Wasser eine weifse Fällung hervor. Aus der salpetersauren Auflösung setzen sich beim Stehen Krystalle von arseniger Säure ab.

Die quantitative Löthrohrprobe zeigt einen Silbergehalt von nahe 9 p. C. an.

	a.	b.	c.
Schwefel	0,85		1,10
Arsenik	49,10		
Antimon	15,46		15,43
Silber	8,88	8,81	8,21
Eisen	24,60	21,33	
	98,89		

Digitized by Google

Der constante Silbergehalt in den verschiedenen Proben und die äufseren Eigenschaften des Erzes lassen nicht glauben, dafs es ein Gemenge sei. Aber das Resultat läfst eine zweifache Deutung zu.

Setzt man Schwefel, Antimon und Arsenik in dem atomistischen Verhältnifs 3S = 2As, 2Sb = 3As isomorph, und verwandelt danach die Aequivalente jener in das des Arseniks, so steht dasselbe zu den Aequivalenten der elektro-positiven Metalle in dem Verhältnifs = 6,94 : 7,69, d. h. fast = 1 : 1, wonach das Mineral = (Ag, Fe) As sein würde.

Geht man andererseits davon aus, dafs der Schwefel als Arsenikkies, das übrige Eisen Arsenikeisen, und aufserdem Antimonsilber vorhanden sei, so besteht das Mineral aus:

Schwefel 0,85 Arsenik 2,00 Eisen 1,48	4,33	Arsenikkies = $FeS^2 + FeAs$
Arsenik 47,10 Eisen 23,12	70,22	Arsenikeisen = Fe^4As^3
Antimon 15,46 Silber 8,88	24,34	Antimonsilber = Ag^2Sb^1.

Hiernach könnte man das Arseniksilber ziemlich genau durch

$$(FeS^2 + FeAs) + 5(5Fe^4As^3 + Ag^2Sb^3)$$

bezeichnen.

Poggend Ann. Bd. 77. S. 262

Arseniosiderit. I. S. 15. II. S. 19. III. S. 20.

Asbest.

Mancher sogenannte Asbest, wie z. B. der von Zöblitz, ist faseriger Serpentin. S. diesen.

Asbest, schillernder s. Chrysotil und Serpentin.

Aspasiolith. III. S. 20.

Asphalt. I. S. 16. III. S. 21.

Digitized by Google

Astrachanit.

In Wasser leicht löslich; eine kochend bereitete Auflösung setzt bei 10° viel schwefelsaures Natron ab.

G. Rose fand in diesem Salze:

Schwefelsaures Natron	41,00
Schwefelsaure Talkerde	35,18
Chlormagnesium	0,33
Wasser	21,56
Sand	1,75
	99,82

Reise nach dem Ural. II. 270.

Demnach besteht dies Doppelsalz aus 1 At. schwefelsauren Natrons, 1 At. schwefelsaurer Talkerde und 4 At. Wasser,

$$(\dot{Na}\ddot{S} + \dot{Mg}\ddot{S}) + 4\dot{H},$$

dessen berechnete Zusammensetzung ist:

Schwefelsaures Natron	1 At.	=	891,65	= 42,52
Schwefelsaure Talkerde	1 „	=	755,25	= 36,02
Wasser	4 „	=	449,92	= 21,46
			2096,82	100.

Ist vielleicht mit dem Blödit von Ischl identisch.

Atakamit.

Ulex hat dieses Mineral neuerlich wieder untersucht.

In Ammoniak ist es vollständig auflöslich. Von Wasserstoffgas wird es unvollkommen reducirt.

Kupferoxyd	56,23
Kupfer	14,56
Chlor	16,12
Wasser	11,99
Kieselsäure	1,10
	100.

Dies stimmt mit den Analysen von Klaproth und J. Davy überein.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 69. S. 361.

Digitized by Google

Augit.

Vergl. I. S. 16. II. S. 20. III. S. 21.

Ein thonerdefreier Augit aus Brasilien, dessen sp. Gew. = 3,37, ist von Kussin analysirt worden.

Privatmittheilung.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	55,61		28,9
Kalkerde	25,11	7,14	14,4
Talkerde	17,82	7,00	
Eisenoxydul	1,20	0,26	
	99,74		

Ist also genau $\dot{Ca}^3\ddot{Si}^2 + \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2$.

Ein asbestartiger A. von nicht angegebenem Fundorte, sp. G. = 3,713, enthält nach Gruner:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,9	22,8	23,68
Thonerde	1,9	0,88	
Eisenoxydul	52,2	11,59	12,16
Talkerde	1,1	0,43	
Kalkerde	0,5	0,14	
	99,6		

Compt. rendus. T. XXIV. p. 794.

Es ist dies wohl das erste Beispiel eines fast reinen Eisen-Augits, $\dot{Fe}^3\ddot{Si}^2$.

Der hellgrüne Augit, welcher einen Hauptbestandtheil des Porphyrs von Ternuay in den Vogesen ausmacht, und ein sp. G. = 3,135 besitzt, schmilzt v. d. L. schwierig zu einer schwarzen Schlacke und besteht nach Delesse aus:

Kieselsäure	49,00
Thonerde	5,08
Eisenoxydul	7,19
Talkerde	15,95
Kalkerde	18,78
Wasser	2,26
	98,26

J. f. pr. Chem. Bd. 45. S. 222.

Ueber die auch von chemischer Seite gerechtfertigte Isomorphie des Augits und der Hornblende s. letztere.

Digitized by Google

Aurichalcit.

Vergl. I. S. 19, II. S. 22. III. S. 23.

Berzelius hielt es für wahrscheinlich, dafs der Kalk in den von Delesse Buratit genannten Substanzen (III. Suppl. S. 23) als wasserfreier $\dot{Ca}\ddot{C}$, das Zink als $\dot{Zn}^3\ddot{C}$ enthalten ist. Der Sauerstoff der Kohlensäure ist dann = 15,38, und das Verhältnifs der Bestandtheile = $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Cu}^2\ddot{C} + \dot{Zn}^3\dot{C} + 3\dot{H}$, was doch wohl nur ein Gemenge sein kann.

Jahresb. XXVII. 256.

Axinit. I. S. 19.

Babingtonit. I. S. 19. III. S. 23.

Bagrationit.

N. v. Kokscharow hat mit diesem Namen ein Mineral von Achmatowsk im Bezirk Slatoust am Ural bezeichnet, welches in schwarzen 2- und 1gliedrigen Krystallen vorkommt, und ein sp. G. = 4,115 besitzt.

V. d. L. bläht es sich auf, kocht, und schmilzt dann zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Mit den Flüssen zeigt es die Reaktionen von Eisen und Kieselsäure.

Von Chlorwasserstoffsäure und Salpetersäure wird es nicht angegriffen.

Hermann macht darauf aufmerksam, dafs die Krystalle die Form des Epidots haben, und vermuthet, sie seien identisch mit dem schwarzen E. oder Bucklandit von Achmatowsk.

Kokscharow in Poggend. Ann. Bd. 73. S. 182.
Hermann im J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 206.

Bamlit. I. S. 20. II. S. 22.

Barytocalcit. I. S. 21. III. S. 24.

Basalt.

Vergl. III. S. 24.

Baumann hat in meinem Laboratorio den B. von Bollenreuth am Fichtelgebirge (Oberpfalz), welcher reich an

Digitized by Google

Olivin ist, untersucht. Die Analyse dieses letzteren, welcher durch seine bräunliche Farbe schon auf eine Verwitterung hinweist, gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,69	23,22	
Eisenoxydul	14,22	3,16	19,00
Talkerde	40,92	15,84	
	99,83		

Der Ueberschufs an Säure bestätigt die anfangende Zersetzung, bei welcher die Basen fortgeführt werden.

Der Basalt selbst zerfiel durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure in:

47,78 p. C. zersetzbare Theile (A.).
52,22 „ unzersetzbare Theile (B.).

Zusammensetzung von A.

Einem besonderen Versuch zufolge enthielt dieser Antheil 16,67 p. C. Eisenoxyd, welche 7,49 Eisenoxydul erfordern, um 24,16 Magneteisen, $\dot{F}e\,\dddot{F}e$, zu bilden.

Die Analyse von A im Ganzen, mit Rücksicht hierauf, gab:

Kieselsäure	39,80
Thonerde	6,99
Eisenoxyd	16,67
Eisenoxydul	19,24
Talkerde	7,11
Kalkerde	3,52
Natron	3,34
Kali	1,77
Wasser	1,56
	100.

Zieht man jene 24,16 Magneteisen ab, so bleiben:

Kieselsäure	39,80
Thonerde	6,99
Eisenoxydul	11,75
Talkerde	7,11
Kalkerde	3,52
Natron	3,34
Kali	1,77
Wasser	1,56
	75,84

Digitized by Google

Gehört sämmtliche Talkerde dem Olivin an, so läfst sich dessen Menge nach seiner oben angeführten Mischung berechnen, und diese 75,84 bestehen aus:

Olivin:		Rest:		Sauerstoff.
Kieselsäure	7,76	Kieselsäure	32,04	16,65
Eisenoxydul	2,50	Thonerde	6,99	3,27
Talkerde	7,11	Eisenoxydul	9,25	2,05 } 4,20
	17,37	Kalkerde	3,52	1,00 }
		Natron	3,34	0,85 }
		Kali	1,77	0,30 }
		Wasser	1,56	1,38
			58,47	

Dieser Rest läfst sich, besonders wegen seines hohen Eisengehalts, durch Rechnung nicht in bekannte Mineralien zerlegen, obwohl es scheint, dafs ein Zeolith darin enthalten ist. Seine Gesammtmischung nähert sich $4\dot{R} + \ddot{Al} + 5\ddot{Si} + \dot{H}$, oder $(4\dot{R}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}) + \dot{H}$.

Zusammensetzung von B.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	51,69
Thonerde	12,16
Eisenoxydul	8,95
Talkerde	7,57
Kalkerde	17,52
Natron und etwas Kali	2,11
	100.

Nimmt man an, dafs sämmtliche Thonerde dem Labrador angehört, und berechnet aus dessen bekannter Zusammensetzung die Mischung von B, so erhält man:

Labrador.		Sauerstoff.		Rest.		Sauerstoff.
Kieselsäure	21,86	11,36		Kieselsäure	29,83	15,50
Thonerde	12,16	5,68		Eisenoxydul	8,95	1,98 } 8,79
Kalkerde	4,74	1,35 } 1,89		Talkerde	8,10	3,18 }
Natron	2,11	0,54 }		Kalkerde	12,78	3,63 }
	40,87				59,66	

Man sieht, dafs der Rest Augit ist.

Digitized by Google

Dieser Basalt besteht also aus:

A.	Magneteisen	11,54
	Olivin	8,30
	Unbestimmb. Hydrosilikat	27,94
B.	Labrador	21,34
	Augit	30,88
		100.

Ich habe den Basalt von Engelhaus bei Karlsbad untersucht, unter dessen Gemengtheilen Augit und Olivin sichtbar hervortreten.

Der Olivin dieses Basalts besteht aus:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,34		20,44
Talkerde	45,81	18,00	21,21
Eisenoxydul	14,85	3,21	
	100.		

Der Basalt zerfällt durch Digestion mit Chlorwasserstoffsäure, nach zwei Versuchen, in

		a.	b.
A.	Zersetzbaren Theil	44,98	43,1
B.	Unzersetzbaren Theil	55,02	56,9
		100.	100.

Der Glühverlust (Wassergehalt) ergab sich zu 3,04 und 3,24, im Mittel = 3,14 p. C.

Zusammensetzung von A. Dieselbe fand sich:

Kieselsäure	33,74
Phosphorsäure	1,01
Thonerde	14,41
Eisenoxyd	7,94
Eisenoxydul	15,97
Manganoxydul	0,26
Talkerde	9,55
Kalkerde	5,28
Strontianerde	0,10
Natron	3,42
Kali	2,77
Wasser	6,90
	101,35

Digitized by Google

Zieht man $7{,}94\,\dddot{Fe} + 3{,}57\,\dot{Fe} = 11{,}51\,\dot{Fe}\dddot{Fe}$ als Magneteisen ab, und berechnet, von der Talkerde ausgehend, die Menge des Olivins, so erhält man:

Magneteisen:		Olivin:	
Eisenoxyd	7,94	Kieselsäure	8,20
Eisenoxydul	3,57	Talkerde	9,55
	11,51	Eisenoxydul	3,10
			20,85

Rest:			Sauerstoff.	
Kieselsäure	25,54		13,27	
Phosphorsäure	1,01			
Thonerde	14,41		6,73	
Eisenoxydul	9,30	2,06		
Manganoxydul	0,26	0,06		
Kalkerde	5,28	1,53	4,99	
Strontianerde	0,10			
Natron	3,42	0,87		
Kali	2,77	0,47		
Wasser	6,90		6,13	
	68,99			

Zusammensetzung von B.

Kieselsäure	55,16
Thonerde	7,42
Eisenoxydul	10,12
Kalkerde	13,60
Talkerde	12,68
Natron	0,66
Kali	0,36
	100.

Geht man für die Berechnung vom Thonerdegehalt aus, so besteht dieser Theil aus:

Labrador:			Sauerstoff.		Augit:			Sauerstoff.	
Kieselsäure	13,32		6,92		Kieselsäure	41,84		21,73	
Thonerde	7,42		3,46		Eisenoxydul	10,12	2,24		
Kalkerde	3,23	0,92			Kalkerde	10,37	2,95	10,17	
Natron	0,66	0,17	1,15		Talkerde	12,68	4,98		
Kali	0,36	0,06				75,01			
	24,99								

Digitized by Google

Bergemann hat den Basalt von Obercassel bei Bonn untersucht, dessen sp. G. = 2,937 ist, welcher keine Zeolitheinschlüsse und nur sehr wenig Olivin enthält, wogegen krystallisirter Kalkspath in ihm vorkommt. Mit Säuren braust er stark, und gelatinirt.

A. Durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbar 55,04 p. C.
B. „ „ unzersetzbar 44,96 „
100.

A.		B.	
Kohlens. Eisenoxydul	14,60	Kieselsäure	23,18
Kohlens. Kalkerde	7,90	Thonerde	9,41
Kohlens. Talkerde	1,15	Eisenoxydul	1,23
Magneteisen	7,50	Kalkerde	7,20
Kieselsäure	14,25	Talkerde	2,32
Thonerde	3,75	Natron	1,26
Natron	0,80		44,60
Wasser	6,09		
	55,04		

Karsten's und v. Dechen's Archiv. Bd. 21. S. 38.

Der Theil B. läfst sich durch Rechnung als ein Gemenge von 16,53 Augit und 28,07 Labrador darstellen.

Die Deutung von A. hingegen ist nach der Analyse nicht möglich. Denn es fehlt die Bestimmung der Kohlensäuremenge, und die 3 Basen einzig und allein als Carbonate in Rechnung zu bringen, ist unstatthaft, steht auch mit allen anderweitigen Erfahrungen an Basalten im Widerspruch. Auch ist ein Wassergehalt von 6 p. C. in einem Basalt, namentlich in einem zeolitharmen, bis jetzt niemals beobachtet worden.

Berechnet man die Zusammensetzung der von Bergemann in diesem Basalt vorausgesetzten 24,89 p. C. Zeolithsubstanz, so besteht dieselbe aus 57,25 Kieselsäure, 15,07 Thonerde, 3,21 Natron und 24,47 Wasser, worin die Sauerstoffmengen etwa = 36 : 9 : 1 : 27 sein würden. Dies kann unmöglich ein Zeolith sein. Aber, wie bemerkt, dürfte Kalkerde gleichfalls dazu gehören.

Ebelmen hat schätzbare Versuche angestellt, um die

Digitized by Google

Veränderung zu ermitteln, welche der Basalt von Linz am Rhein durch Verwitterung erleidet.

Ann. des Mines. IV. Sér. T. XII. p. 637.

Im frischen Zustande ist derselbe schwarz, von muschligem Bruch, enthält Nester von Olivin, Augitkrystalle, und sehr kleine weifse Blättchen des feldspathartigen Gemengtheils (Labradors). Er ist stark magnetisch (enthält also Magneteisen) und hat ein sp. G. = 2,91. Im Porzellanofen schmilzt er zu einer schlackigen, wenig blasigen Masse. Beim Verwittern bildet er Kugeln, deren hellgraue Oberfläche dem bewaffneten Auge als ein Gemenge einer weifslichen Grundmasse und vieler schwarzen Augitkrystalle erscheint; die Olivinkörner sind darin noch zu erkennen, aber in eine ockrige Masse verwandelt, und ihre Räume häufig leer. Im Porzellanofen schmilzt diese verwitterte Rinde nicht, sondern die Stücke sintern nur ein wenig und werden schwarz.

A. ist die Zusammensetzung des frischen Basalts, d. h. des Innern der Kugeln, B. die der verwitterten Rinde. Beide wurden nur als Ganzes untersucht, so dafs die Analyse keinen Aufschlufs über die Gemengtheile dieses Basalts gewährt.

	A.	B.
Kieselsäure	45,9	43,2
Titansäure	1,0	1,2
Thonerde	16,2	18,9
Manganoxyd	0,3	0,3
Eisenoxydul [1])	13,0	14,6
Talkerde	6,3	5,6
Kalkerde	10,3	8,2
Natron	3,6	1,4
Kali	1,2	0,5
Wasser	2,4	6,7
	100,2	100,6

Ebelmen hat, um die Veränderung anschaulich zu machen, das Verhältnifs dieser Bestandtheile berechnet, bezogen auf 100 Thonerde, und dadurch erhalten:

1) Ist in beiden Fällen sicher Fe und $\dot{F}e$.

Digitized by Google

	A.	B.
Thonerde	100	100
Kieselsäure	283	228
Titansäure	6	6
Eisenoxydul Manganoxyd	80	78
Talkerde	39	29
Kalkerde	63	43
Natron	22,2	7,4
Kali	7,4	2,6
Wasser	15	35
	615,6	529

Es sind also in der Periode der Verwitterung, welche dieser Basalt durchlaufen hat, Kieselsäure, Kalkerde, Talkerde und Alkali ($\frac{2}{3}$ derselben) fortgegangen (d. h. unter der Voraussetzung, dafs die Thonerde unverändert geblieben ist), und zwar würden die Stoffe in folgendem Verhältnifs stehen:

Kieselsäure	55
Talkerde	10
Kalkerde	20
Eisenoxydul	2
Natron	14,8
Kali	4,8
	106,6

Hier verhält sich der Sauerstoff der Alkalien zu dem der Kieselsäure etwa = 1 : 6, während er bei der Kaolinbildung in dem weggeführten Silikat bekanntlich = 1 : 9 ist. Aber beim Basalt stammt die Kieselsäure nicht blos vom Labrador, sondern auch vom Olivin und Augit, so dafs also das alkalische Silikat, welches bei der Zersetzung von Labrador entsteht, in der Säure jedenfalls weniger als 6mal so viel Sauerstoff als in der Basis enthalten mufs.

Der Basalt des Virnebergs (der Josephsgrube) bei Rheinbreitenbach ist von Rhodius näher untersucht worden.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 63. S. 212.

An dem erwähnten Orte wird ein im Grauwackengebirge aufsetzender, Kupfererze führender Quarzgang von einem zersetzten basaltischen Gestein theils berührt, theils durchschnit-

Digitized by Google

ten, und an ihren Berührungsstellen findet sich metallisches Kupfer in dünnen Blättchen.

Dieses Gestein ist offenbar ein sehr zersetzter Basalt, grau, etwas ins Grünliche spielend, hell- bis dunkelgrünen, wachsglänzenden Olivin und schwarzes Titaneisen (oder wohl richtiger titanhaltiges Magneteisen) enthaltend. Die Grundmasse und der Olivin sind in Folge der Zersetzung sehr weich, und zerfallen, mit Wasser befeuchtet, zu einem lockeren Pulver. Blättchen von Kupfer durchsetzen sie reichlich nach jeder Richtung. Das sp. G. des Gesteins ist = 1,87.

Beim Erhitzen giebt es Wasser. V. d. L. schmilzt es nicht. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure zersetzt es vollständig, unter Abscheidung von reiner Kieselsäure.

Zu der Analyse wurden nur Parthieen gewählt, welche von sichtlich vorhandenem Olivin frei waren. Zwei Versuche gaben:

	1.	2.
Kieselsäure	46,4	49,6
Thonerde	21,7	25,9
Eisenoxyd	1,1	0,6
Eisenoxydul	20,2	13,1
Talkerde	10,8	10,0
	100,2	99,2

Man vermifst hier die Bestimmung des Wassergehalts; es ist nur gesagt, dafs getrocknetes Basaltpulver zur Analyse diente.

Bei der Zersetzung des Gesteins sind folglich die Alkalien und die Kalkerde vollständig weggeführt worden. Augit und Labrador müssen, wie aus dem Verhalten zur Säure folgt, vollständig zersetzt sein.

Ueber die Zusammensetzung des Olivins und Titaneisens s. diese.

Rhodius erklärt das Vorkommen des metallischen Kupfers dadurch, dafs Schwefelkupfer, durch Luft und Wasser zu schwefelsaurem Salz oxydirt, und dieses durch organische Stoffe im Wasser reducirt wird, wobei die Schwefelsäure die Basen der Basaltgemengtheile in Form löslicher Salze fortführt. In der That enthält das Wasser in der Nähe des Basaltganges in 10,000 Theilen:

Digitized by Google

Schwefelsaure Talkerde 6,36
„ Kalkerde 3,95

so wie aufserdem Kieselsäure, kohlensaures Eisenoxydul, aber weder Alkalien noch Kupfer. Jene mögen wohl zuerst und schon längst fortgeführt sein.

Baulit.

Vergl. II. S. 23.

So hatte Forchhammer ein grauweifses poröses Gestein vom Baulaberge in Island genannt, welches er für das Hydrat von $\dot{R}\ddot{S}i^3 + \ddot{A}l\ddot{S}i^3$ hielt, und von dem er annimmt, dafs es durch Umschmelzung mehrere auf jener Insel sehr verbreitete Substanzen bildet, in welchen aber das Sauerstoffverhältnifs nicht immer das ursprüngliche von 1 : 3 : 18 geblieben ist, sondern die Kieselsäure in gröfserer Menge (Sauerstoff bis 21) auftritt. Ich hatte (II. Suppl. S. 23) die Vermuthung ausgesprochen, diese Körper seien gleich den Perlsteinen u. s. w. zusammengeschmolzene Gemenge von Feldspath- und Quarzsubstanz.

Forchhammer hat in einigen Fällen 2 — 3 p. C. Wasser, in anderen jedoch keines gefunden. Die Kieselsäure schwankte zwischen 71 — 78, die Thonerde zwischen 10 — 14 p. C.

Genth hat nun neuerlich einen Auswürfling des Krabla untersucht, auf den er den Namen Baulit überträgt. Es ist ein durchsichtiges oder weifses Mineral, dessen kleine Krystalle dem 2- und 1gliedrigen System anzugehören scheinen, das keine deutliche Spaltbarkeit, und ein sp. G. = 2,656 besitzt.

V. d. L. schmilzt es nur in sehr dünnen Splittern zu einem klaren Glase. Von Chlorwasserstoffsäure wird es nicht angegriffen.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	80,23	42,46	
Thonerde	11,71	5,47	
Kalkerde	1,20	0,34	1,76
Natron	2,26	0,58	
Kali	4,92	0,84	
	100,32		

Digitized by Google

Hier ist das Sauerstoffverhältnifs in $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si} = 1:3:24$, wonach das Mineral ein Feldspath mit doppelt so grofsem Säuregehalt sein würde,

$$\dot{R}\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\ddot{Si}^6,$$

wie Berzelius schon für den Baulit angenommen hatte.

Genth vermuthet, dafs einige Perlsteine, z. B. von Hlinik, damit identisch seien.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 270.

Beaumontit. I. S. 21. II. S. 23. III. S. 25.

Bernstein. I. S. 21.

Beryll. I. S. 22. II. S. 24.

Beudantit. II. S. 25.

Bimstein s. Obsidian.

Bittersalz. II. S. 25. III. S. 25.

Bitterspath.

Vergl. I. S. 23. II. S. 25. III. S. 26.

Abich hat mehrere Dolomite aus den vulkanischen Gegenden Italiens untersucht, nämlich:

1) grobkörnigen schneeweifsen von der Südküste der Insel Capri; 2) grobkörnigen marmorartigen aus dem geschichteten Kalk vom Valle di Sambuco; 3) schwarzen von Minuri; 4) von der Küste zwischen Vico und Sorrento, die Schichten des Kalksteins hebend und durchdringend.

	1.	2.	3.	4.
Kohlens. Kalkerde	52,30	56,57	54,10	65,21
Kohlens. Talkerde	46,97	43,43	39,00	34,79
Eisenoxyd, Thonerde	—	—	0,94	—
Kieselsäure, Bitumen	—	—	5,25	—
	99,27	100.	99,29	100.

Die Kalksteine von Capri und der nahen Küste enthalten 1,5 — 2,3 p. C. kohlens. Talkerde.

Abich geolog. Beob. S. IV.

1 — 3. sind mithin $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$; 4. ist $3\dot{Ca}\ddot{C} + 2\dot{Mg}\ddot{C}$.

Die erstere Zusammensetzung hat auch der dichte Dolomit,

Digitized by Google

welcher das Galmeilager des Altenbergs bei Aachen berührt, und nach Monheim enthält:

Kohlens.	Kalkerde	54,31
„	Talkerde	43,26
„	Zinkoxyd	1,38
„	Eisenoxydul	0,99
„	Manganoxydul	0,56
Kieselsäure		0,48
		100,98

Verhandl. des naturhist. Vereins der preufs. Rheinlande, V. Jahrg. S. 41.

Blättererz. I. S. 23.

Blaueisenerz. II. S. 26.

Bleierz von Mendip. I. S. 24.

Bleiglanz.

Vergl. I. S. 24.

Der dichte B., oder der sogenannte Bleischweif, enthält nach älteren Untersuchungen Zink und Selen. Ich habe eine sehr ausgezeichnete Varietät von der Bockswiese bei Clausthal untersucht, deren sp. G. = 7,532 — 7,557 ist. Sie enthielt:

Schwefelblei	95,85
Schwefelzink	3,34
Schwefeleisen	0,54
Schwefelantimon	0,30
	100,03

Selen liefs sich nicht auffinden.

Da Zinkblende darin eingesprengt vorkommt, so ist es zweifelhaft, ob das ZnS wesentlich ist, wenn auch frühere Analysen von krystallisirtem Bleiglanz dasselbe angeben.

Bleigummi. I. S. 25.

Bleilasur. I. S. 26.

Bleiniere. II. S. 27.

Bleioxyd, antimonsaures. III. S. 27.

Digitized by Google

Bleisulphocarbonat. I. S. 26.
Bleisulphotricarbonat. I. S. 26.
Blende. II. S. 28.
Blödit. III. S. 27.

Bodenit.

Vergl. II. S. 28.

Kerndt, welcher dieses seltene Mineral im Oligoklas von Boden bei Marienberg zuerst bemerkt hatte, lieferte später eine chemische Untersuchung desselben. Sp. G. = 3,523.

Im Kolben giebt der B. Wasser; auf Platinblech erhitzt, zeigt er das Glühphänomen der Gadolinite. V. d. L. schmilzt er nur wenig an dünnen Kanten. Mit den Flüssen giebt er die Reaktionen von Eisen, Mangan und Kieselsäure, wobei die gesättigte Boraxperle bei der Abkühlung unklar wird.

Von Säuren wird er unter Abscheidung gelatinöser Kieselsäure zerlegt.

Kieselsäure	26,121
Thonerde	10,336
Eisenoxydul	12,048
Manganoxydul	1,618
Ceroxydul	10,460
Lanthanoxyd	7,566
Yttererde	17,434
Talkerde	2,339
Kalkerde	6,320
Natron	0,840
Kali	1,214
Wasser	3,019
	99,315

Kerndt im J. f. pr. Chem. Bd. 43. S. 219.

Der Bodenit nähert sich, dieser Analyse zufolge, am meisten dem Orthit, und steht wegen seines bedeutenden Yttererdegehalts dem O. von Ytterby am nächsten, obwohl in Betreff der übrigen Bestandtheile ansehnliche Differenzen zwischen beiden herrschen. Wird das Eisen als Oxydul ange-

Digitized by Google

nommen, so ist der Sauerstoff der Basen Ṙ, der Thonerde, der Kieselsäure und des Wassers ungefähr = 5 : 2 : 5 : 1. Es müssen aber wohl weitere Untersuchungen vom Bodenit, gleichwie vom Orthit und Gadolinit abgewartet werden, ehe an die Aufstellung einer Formel zu denken ist.

Bohnerz. I. S. 27.

Boracit. III. S. 27.

Boronatrocalcit s. Hydroborocalcit.

Boulangerit. III. S. 28.

Bournonit.

Vergl. III. S. 28.

Die Abänderungen dieses schönen Minerals, welche auf den Gruben des anhaltischen Unterharzes vorkommen, zeigen in ihren physikalischen Charakteren merkliche Verschiedenheiten, welche indessen auf die chemische Zusammensetzung keinen Einfluss haben. Man kann nämlich unterscheiden:

a) B. vom Meiseberg. Lichtbleigraue, tafelartige Krystalle mit zugeschärften Rändern; Bruch uneben ins Blättrige; halbmetallischer Glanz.

b) B. von Neudorf. Eisenschwarz; die Flächen der Rhombenoktaëder und überhaupt die gegen die Axe c geneigten Flächen in den Combinationen mehr hervortretend; Bruch muschlig; Metallglanz.

c) B. von Wolfsberg. Eisenschwarz; die Krystalle vom Habitus rechtwinkliger Säulen mit gerader Endfläche; Längenbruch faserig, Querbruch muschlig; Metallglanz.

Das sp. G. ist von Zincken, C. Bromeis und von mir bestimmt worden.

a.	b.	c.
5,703 Z.	5,822 B.	5,726 R.
5,726 B.	5,844 Z.	5,796 Z.
5,779 R.	5,847 B.	5,801 B.
5,792 B.	5,863 R.	5,855 B.

Digitized by Google

Die Analysen rühren theils von C. Bromeis, theils von mir her.

	a.	b.		c.	
	B.	B.	R.	B.	R.
Schwefel	18,99	19,49	20,15	19,76	19,62
Antimon	24,82	24,60	(24,54) [1])	24,34	(26,08)
Blei	40,04	40,42	41,83	42,88	41,92
Kupfer	15,16	13,06	13,48	13,06	12,38
	99,01	97,57	100.	100,04	100.

Silber enthalten die Bournonite niemals, wenn sie frei von beigemengtem Fahlerz sind.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 251.

G. Rose hat gezeigt, dafs die Krystallformen des Bournonits und des Arragonits sich eben so nahe stehen, wie die des Rothgültigerzes und des Kalkspaths. Da nun der Bournonit auch durch $(\dot{P}b^2, \dot{C}u)\dddot{S}b$ bezeichnet werden kann, so läfst dies auf die Isomorphie von $\dot{P}b$ mit $\dot{C}u$ und $\dot{A}g$ schliefsen.

Poggend. Ann. Bd. 76. S. 291.

Den Grund dieser Erscheinung finde ich in der einfachen Proportionalität der Atomvolume. Denn es ist:

	Atomvol.		Atomvol.
Arragonit	214	Kalkspath	232
Bournonit	1073 [2])	Rothgültigerz	1180

In beiden Reihen ist das Verhältnifs fast genau $= 1 : 5$.

Ueber zwei Erze, welche die Bestandtheile des Bournonits und Nickelglanzes enthalten, vielleicht aber doch keine Gemenge sind, und über eine merkwürdige Beziehung in Betreff der atomistischen Zusammensetzung der letztgenannten s. Pogg. Ann. Bd. 77. S. 253.

Brandisit.

Nach v. Kobell enthält dieses Mineral:

1) Aus dem Verlust berechnet.

2) Wobei das Atg. = 6200, und das mittlere sp. G. = 5,775 gesetzt ist.

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	20,00		10,39
Thonerde	43,22	20,18	21,26
Eisenoxyd	3,60	1,08	
Talkerde	25,01	9,83	11,06
Kalkerde	4,00	1,14	
Kali	0,57	0,09	
Wasser	3,60		3,20
	100.		

Leonh. u. Bronns N. Jahrb. 1848. S. 217.

Diese Mischung könnte man durch

$$(\dot{R}\ddot{S}i + 2\dot{R}\ddot{A}l) + \dot{H} \quad \text{oder} \quad 3\dot{R}\left\{\begin{matrix}\ddot{A}l\\ \ddot{S}i\end{matrix}\right. + \dot{H}$$

bezeichnen. Sie steht der des Xanthophyllits am nächsten.

Brauneisenstein. I. S. 28. II. S. 29. III. S. 28.

Braunkohle.

Vergl. I. S. 30. II. S. 30. III. S. 29.

Nendtvich untersuchte die B. von Brennberg bei Oedenburg in Ungarn, welche eine Sandkohle ist.

a) Kohle des Rudolphilagers. Sp. G. = 1,285 — 1,3. Enthält 17 — 18,68 p. C. Wasser, und giebt, getrocknet, beim Erhitzen 44 — 49 p. C. flüchtige Stoffe. Aschenmenge 2,08 — 2,39 p. C.

b) Kohle des Josephilagers. Sp. G. = 1,289 — 1,334. Enthält 17,1 — 17,82 p. C. Wasser, und giebt, getrocknet, 47—54 p. C. flüchtige Produkte. Aschenmenge 2,25—2,64 p. C.

	a.		b.	
Kohlenstoff	70,84	72,18	72,49	71,36
Wasserstoff	4,71	5,19	5,17	5,09
Sauerstoff	24,45	22,63	22,34	23,55
	100.	100.	100.	100.
Schwefel	0,91	0,55	1,30	1,63

J. f. pr. Chem. Bd. 42. S. 365.

Folgende Braunkohlen sind von Gräger untersucht worden:

Digitized by Google

1. Glanzkohle
2. Schwarzkohle } vom Meifsner.
3. Braunkohle
4. Glanzkohle
5. Braunkohle } vom Hirschberg.
6. Schwarzkohle von Fahlbach.
7. Braunkohle von Mühlhausen (Glückauf).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kohlenstoff	82,0	62,18	58,90	72,9	62,9	60,6	36,6
Wasserstoff	4,2	5,47	5,36	5,7	5,7	5,5	4,4
Sauerstoff [1])	5,9	18,05	21,63	18,4	17,0	18,4	11,8
Schwefel	3,9	9,30	6,61	0,7	7,8	8,0	—
Asche	4,0	5,00	7,50	2,3	6,6	7,5	47,2
	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

Archiv der Pharmacie Bd. 48. S. 34.

Wir erinnern hierbei an frühere Untersuchungen hessischer Braunkohlen. I. Suppl. S. 30.

Breislakit. I. S. 32.

Brewsterit. I. S. 33.

Brochantit. II. S. 30.

Bromchlorsilber s. Embolit.

Bromsilber. I. S. 33.

Brongniartin s. Glauberit.

Brookit.

Vergl. II. S. 31.

Auch an der Ostseite des Urals kommt der B. in den Goldseifen von Atlän, zwischen Miask und Slatoust, vor. Hermann, welcher die Krystallform ausführlich beschreibt, fand das sp. G. = 3,81.

Giebt beim Erhitzen Spuren von Wasser. Verändert sich v. d. L. nicht. Bildet mit den Flüssen Gläser, die in der Hitze gelblich, nach der Abkühlung farblos erscheinen, durch Flattern leicht milchweifs und trübe und in der inneren Flamme violett werden.

1) und Stickstoff.

Digitized by Google

Hermann's Analyse gab:

Titansäure	94,09
Eisenoxyd	4,50
Glühverlust	1,41
	100.

J. f. prakt. Chem. Bd. 46. S. 401.

Brucit s. Magnesiahydrat

Bucholzit. II. S. 31.

Bucklandit s. Epidot.

Buntbleierz.

Vergl. I. S. 34.

In der Grube Mina grande (M. de la Marqueza) östlich von Arqueros in Chile kommt ein gelbes, ins Orange und Grüne übergehendes erdiges Mineral vor, welches Domeyko untersucht hat.

V. d. L. schmilzt es mit Kochen zu einer grauen Schlacke, und färbt die Flamme blau. Mit Phosphorsalz giebt es eine bräunlichgelbe, in der inneren Flamme grüne Perle, mit Soda ein Bleikorn.

In Salpetersäure ist es auflöslich.

			Sauerstoff.	
Chlor	2,31	9,05		
Blei	6,74			
Arseniksäure	11,55		4,01	7,36
Phosphorsäure	5,13		2,87	
Vanadinsäure	1,86		0,48	
Bleioxyd	58,31		4,18	6,62
Kupferoxyd	0,92		0,18	
Kalkerde	7,96		2,26	
Thonerde und Eisenoxyd	1,10			
Thon	2,00			
Wasser	1,12			
	99,00			

Ann. des Mines, IV. Sér., T. XIV. p. 145.

Digitized by Google

Die Analyse giebt keinen Aufschluss darüber, ob das Mineral ein erdiges Braunbleierz ist oder nicht.

Buntkupfererz. I. S. 34. II. S. 32.

Buratit s. Aurichalcit.

Bustamit. III. S. 29.

Bytownit. Vergl. Lepolith.

Calcit.

Vergl. I. S. 34.

Die mit diesem Namen bezeichneten Pseudomorphosen in Form von Gay-Lussit, von Sangerhausen, sind neuerlich wieder von Marchand untersucht worden, welcher darin fand:

Kohlens. Kalkerde	94,37
Thonerde und Eisenoxyd	1,15
Schwefels. Kalkerde	2,02
Wasser	1,34
Rückstand	1,10
	99,98

was mit Kersten's Angaben nahe übereinstimmt.
J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 95.

Cancrinit. III. S. 30.

Caporcianit. I. S. 35.

Catlinit. I. S. 36.

Cerit. II. S. 32.

Chabasit.

Vergl. I. S. 36. II. S. 33.

Genth und Engelhardt haben den Ch. aus dem Basalte von Annerode bei Giefsen untersucht:

Digitized by Google

	Engelhardt.		Genth.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	45,97		47,00	24,87	
Thonerde	18,52		19,71	9,21	9,26
Eisenoxyd	0,13		0,15	0,05	
Kalkerde	10,47		10,63	3,04	
Talkerde	0,25	Natron	0,65	0,16	3,26
Kali	1,12		0,33	0,06	
Wasser	23,54		22,29	19,81	
	100.		100,76		

Dies ist die Zusammensetzung des lufttrocknen Minerals, welches frei von kohlensaurem Kalk ist. Sie liefert die gewöhnliche Chabasitformel

$$(\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\ddot{A}l\ddot{S}i^2) + 18\dot{H}.$$

Engelhardt fand, dafs bei 100° C. 4,74 p. C. Wasser (Mittel von 5 Versuchen) entweichen, welche = 3 At. sind, und es scheint, dafs von den bleibenden 15 Atomen $\frac{1}{5}$, d. h. 3 At., einer stärkeren Glühhitze bedürfen, um ausgetrieben zu werden, als die übrigen $\frac{4}{5}$, insofern bei dunklem Rothglühen im Mittel nur noch 13,86 p. C. Wasser entwichen.

Engelhardt in d. Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 65. S. 370. Genth ebendas. Bd. 66. S. 274.

Suckow macht darauf aufmerksam, dafs manche Chabasite der Verwitterung kräftig widerstehen, durchsichtig und glänzend bleiben, manche aber schnell matt und trübe, auf den Rhomboëderflächen selbst ganz rauh werden. Er glaubt sich überzeugt zu haben, dafs die letzteren diese Eigenschaft ihrem Kaligehalt und der gröfseren Verwandtschaft der Kohlensäure zum Kali verdanken, während die kalkreicheren Varietäten minder leicht verwittern.

Nun haben aber alle bisherigen Chabasite einen solchen Unterschied zwischen Kalk- und Kali-Chabasiten gar nicht ergeben, da der Kalkgehalt ohne Ausnahme 8 — 10 p. C., der gleichzeitige an Kali (und Natron) höchstens 3 p. C. beträgt. Es ist deshalb ein ganz neues Resultat, wenn Suckow in dem unteren glänzenden und festen Theil eines Chabasitkrystalls vom Vogelsgebirge mehr als 8 p. C. Kali findet, in dem freistehenden verwitterten, mit Säuren brausenden Theile desselben Krystalls aber nur $1\frac{1}{2}$ p. C.

Digitized by Google

Die Analysen gaben nämlich:

	a. Unterer frischerer Theil.	Sauerst.		b. Oberer verwitterter Theil.
Kieselsäure	48,40		25,15	47,29
Thonerde	19,13		8,93	19,16
Kalkerde	1,88	0,53	} 2,28	5,78
Kali	8,13	1,38		1,47
Natron	1,47	0,37		1,50
Kohlensäure	—			3,20
Wasser	21,01		18,67	21,00
	100,02			99,40

G. Suckow, die Verwitterung im Mineralreiche. S. 148.

Während der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{A}l$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ bei den Chabasiten = 1:3:8 oder 9:6 ist, findet er sich hier in a = 1:4:11:8 oder etwa = $\frac{3}{4}$:3:8:6, so dafs man deutlich sieht, auch dieses Stück des Krystalls ist durch anfangende Verwitterung schon eines Theils der Basen $\dot{R}$ beraubt worden.

In b. erfordern 1,47 Kali 0,69 Kohlensäure,
1,5 Natron 1,05 „
1,74 „

so dafs 3,2 weniger 1,74 = 1,46 Kohlensäure an 1,87 Kalkerde gebunden wären.

Vergleicht man indessen die Mischung von b. mit der aller übrigen Chabasite, so sieht man nur den Kalkgehalt vermindert, so dafs man annehmen dürfte, die Kohlensäure sei mit Kalk (d. h. mit 4,09 p. C.) verbunden. Suckow's Versuche beweisen wenigstens nicht das Vorhandensein salpetersauren Alkali's.

Ueber den Levyn s. d. Artikel.

Chiolith.

Vergl. III. S. 31.

A. a. O. ist die Differenz in den Resultaten hervorgehoben, welche Hermann und Chodnew erhalten haben. Nach meinen Versuchen haben Beide Recht, indem derselbe Name zweien kaum unterscheidbaren Substanzen gegeben ist.

Digitized by Google

A. Hermann's Chiolith. Sp. G. = 2,842 — 2,898. Drei Versuche gaben:

	a.	b.	c.
Natrium	24,69	24,56	22,91
Aluminium	18,02	17,72	19,59 [1])

Sie führen zu der Formel $3NaFl + 2AlFl^3$.

B. Chodnew's Chiolith. Sp. G. = 3,0 (in 4 Bestimmungen). Die Analysen gaben:

	a.	b.	c.
Natrium	27,53	28,29	27,22
Aluminium		15,10	16,11

Dies giebt $2NaFl + AlFl^3$.

Aufser der geringen, jedoch constanten Differenz im sp. G. wüfste ich keinen Unterschied in ihren physikalischen Eigenschaften anzugeben.

Poggend. Ann. Bd. 74. S. 314.

Chlorit (Ripidolith, Leuchtenbergit, Pennin).

Vergl. I. S. 37. II. S. 34. III. S. 32.

Ich habe versucht, die relativen Mengen Eisenoxydul und Oxyd in den Chloriten zu bestimmen, um zu einer bestimmteren Deutung ihrer Zusammensetzung zu gelangen.

Natürlich sind bei der Schwierigkeit derartiger Bestimmungen die erhaltenen Zahlen nur annähernd richtig, allein sie gestatten doch einen übereinstimmenden Ausdruck.

A. Chlorit.

I. Vom Schwarzenstein = 3,36 p. C. Oxyd.
II. Von Achmatowsk = 4,55 „ Oxydul.

B. Ripidolith.

III. Vom St. Gotthardt = 16,89 p. C. Oxydul.

Corrigirt man danach die Analysen von Brüel, v. Kobell und Varrentrapp, so erhält man folgende Zahlenwerthe:

1) Von Pearce in meinem Laboratorio gefunden.

Digitized by Google

A. Chlorit von:

	Schwarzenstein. (Brüel.) a.	Achmatowsk. (v. Kobell.) b.	(Varrentrapp.) c.
Kieselsäure	31,466	31,14	30,376
Thonerde	16,666	17,14	16,966
Eisenoxyd	3,360	—	—
Eisenoxydul	2,950	4,55	4,550
Manganoxydul	0,011	0,53	—
Talkerde	32,564	34,40	33,972
Wasser	12,425	12,12	12,632
	99,442	99,88	98,496

wo das Sauerstoffverhältnifs ist:

	von $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{S}i : \dot{H}$		
in a.	= 13,45 : 8,79 : 16,34 : 11,04	= 4,9	: 3,2 : 6 : 4
in b.	= 14,72 : 8,00 : 16,18 : 10,84	= 5,46 : 3	: 6 : 4
in c.	= 14,43 : 7,92 : 15,78 : 11,23	= 5,5 : 3	: 6 : 4,3

B. Ripidolith von:

	St. Gotthardt (Varrentrapp).		Sauerstoff.	
Kieselsäure	25,367		13,18	= 12
Thonerde	18,496	7,64	11,60	10,6
Eisenoxyd	13,220	3,96		
Eisenoxydul	16,890	3,75	10,46	9,5
Talkerde	17,086	6,71		
Wasser	8,958		7,96	7,3
	100,017			

Zieht man zugleich die von Delesse und Hermann untersuchten sehr eisenarmen Varietäten von Mauléon und Slatoust, so wie die von v. Kobell und Marignac analysirten Ripidolithe in Betracht, so scheint es, dafs das Verhältnifs des Sauerstoffs von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ ist:

in den Chloriten = 10 : 6 : 12 : 8

„ „ Ripidolithen = 9 : 9 : 12 : 9.

Es ist indessen sehr wahrscheinlich, dafs in den eigentlichen Chloriten jenes Verhältnifs das viel einfachere von 9 : 6 : 12 : 9 ist, wodurch die Formeln beider in eine sehr einfache Beziehung treten, indem dann

Digitized by Google

$$\text{Chlorit} = (3\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}^2\ddot{S}i) + 9\dot{H}$$
$$\text{Ripidolith} = (3\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}^3\ddot{S}i) + 9\dot{H}$$

ist. Letzterer enthält mithin nur 1 At. $\ddot{R}$ mehr als der Chlorit.

Aber Chlorit und Ripidolith lassen sich mineralogisch nicht trennen, während jene Formeln eine solche Trennung erfordern würden. Ich habe deshalb angenommen, dafs die Thonerde in diesen Mineralien ein elektro-negativer Bestandtheil, ein Vertreter der Kieselsäure ist, gleichwie in den Augiten und Hornblenden, und dafs diese Vertretung sowohl in dem Verhältnifs von je 1 Atom, als auch von 3 At. Thonerde durch 2 At. Kieselsäure [1]) stattfinden könne. Findet jenes bei den eigentlichen Chloriten, dieses bei den Ripidolithen statt, so sind beide nichts weiter als wasserhaltige Bisilikate (aluminate), und durch die gemeinsame Formel

$$\dot{R}^3\begin{cases}\ddot{S}i^2\\ \ddot{A}l^2\end{cases} + 3\dot{H}$$

zu bezeichnen.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 414.

Folgende mit eigenen Namen bezeichneten Substanzen sind gewifs nichts als Chlorit:

1) Leuchtenbergit. (Vgl. I. S. 88. II. S. 87. III. S. 32). Derselbe ist schon von Hermann für Chlorit erklärt worden, nach dessen Analyse, wenn man $\ddot{A}l = \ddot{S}i$ setzt, der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser = 13,6 : 25,2 : 11,1, also fast = 1 : 2 : 1 ist.

2) Pennin. (Vergl. Handw. II. 43. II. Suppl. S. 109.) Auch hier führen die Analysen unter gleicher Voraussetzung auf das Verhältnifs von 1 : 2 : 1, insofern die von

Schweizer	12,7 : 25,48 : 11,18
Marignac	13,4 : 25,52 : 11,28

geben.

3) Sogenannter Steatit aus dem Serpentin von Snarum, welcher früher von Hochstetter und Giwartowsky

1) Richtiger vielleicht ist das Verhältnifs von 4 : 3, da die Atomvol. beider Körper sich = 3 : 4 verhalten.

Digitized by Google

untersucht worden ist. (I. S. 139.) Ich erhielt diese Substanz unter dem Namen „Glimmer", und fand sie bestehend aus:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	34,88		18,12
Thonerde	12,48	5,83	7,57
Eisenoxyd	5,81	1,74	
Talkerde	34,02		13,37
Wasser	13,68		12,16
	100,87		

Wird ein Theil Eisen als Oxydul der Talkerde hinzugerechnet, so ist das Sauerstoffverhältnifs von Ṙ, R̈, S̈i und Ḣ ziemlich nahe = 2 : 1 : 3 : 2, oder Äl = S̈i gesetzt = 1 : 2 : 1, d. h. wie beim Chlorit.

Von diesem unterscheidet sich das Mineral nur dadurch, dafs es 1 At. Thonerde weniger, und 1 At. Kieselsäure mehr enthält.

Chloritoid. I. S. 38. II. S. 37.

Chlorophyllit. I. S. 38. II. S. 37. III. S. 34.

Chondrodit.

Vergl. I. S. 38. III. S. 35.

In dem sogenannten Humit vom Vesuv fand Marignac: 30,88 Kieselsäure, 56,72 Talkerde, 2,19 Eisenoxyd. Er ist also ohne Zweifel Chondrodit.

Bibl. univ. 1847. IV. 152.

Chonikrit. III. S. 35.

Christianit s. Harmotom.

Chromeisenstein.

Moberg hat darauf aufmerksam gemacht, dafs, wenn der Ch. das Chrom nur als Oxyd, C̈r, das Eisen nur als Oxydul enthielte, selbst die zuverlässigsten Analysen nicht das der Formel Ṙ R̈ entsprechende Sauerstoffverhältnifs zeigen.

Digitized by Google

Wir wollen, um diese Behauptung zu prüfen, Abich's Analyse des krystallisirten Ch. von Baltimore wählen. Dieselbe gab, nach den Atg. des Chroms, Eisens und Magnesiums corrigirt:

		Sauerstoff.	
Thonerde	11,85	5,43	24,24
Chromoxyd	60,04	18,81	
Eisenoxydul	20,18	4,48	7,37
Talkerde	7,36	2,89	
	99,43		

Da $1 : 3 = 7{,}37 : 22{,}11$, so findet sich dies Verhältnifs allerdings nicht genau erfüllt. Wäre umgekehrt der Sauerstoff der Basen gröfser als $\frac{1}{3}$ desjenigen der Säuren, wie dies wirklich in manchen Analysen von Ch. der Fall ist, so ist die Annahme zulässig, dafs eine gewisse Menge Eisenoxyd vorhanden sei.

Moberg untersuchte den amorphen Ch. aus den Goldgruben von Beresow bei Katharinenburg, welcher sehr wenig magnetisch ist. Die Analyse wurde mit saurem schwefelsaurem Kali ausgeführt, und gab:

		Sauerstoff.	
Thonerde	10,83	5,06	24,90
Chromoxyd	64,17 [1])	19,84	
Eisenoxydul	18,42	4,09	6,71
Talkerde	6,68	2,62	
Kieselsäure	0,91		
	101,01		

Hier ist der Sauerstoffüberschufs der elektro-negativen Bestandtheile noch ansehnlicher.

Moberg hat daher angenommen, dafs in dem Ch., gleichwie im Pyrop, neben Chromoxyd auch das von ihm entdeckte Oxydul, $\dot{C}r$, vorkomme, was auch durch den Ueberschufs der Bestandtheile sich rechtfertigt, und berechnet daher vorstehende Analyse folgendermafsen:

---

1) Moberg nimmt das Atg. des Chroms = 335.

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Thonerde	10,83	5,06	23,12
Chromoxyd	58,40	18,06	
Chromoxydul	5,17	1,18	7,86
Eisenoxydul	18,42	4,09	
Talkerde	6,68	2,59	
Kieselsäure	0,91		
	100,41		

Moberg fand zugleich, dafs dieser Ch. beim Glühen in Wasserstoffgas 0,86 — 0,94 p. C. verliert, und seine gelbe Farbe in braun verändert. Beim Glühen an der Luft trat das frühere Gewicht wieder ein. Diese theilweise Reduktion und der Magnetismus rühren wahrscheinlich von ein wenig $\dot{F}e\,\ddot{F}e$ her.

Moberg de Oxydo chromoso; und J. f. pr. Ch. Bd. 43. S. 119.

Chromglimmer. I. S. 40.

Chromocker. II. S. 37.

Chrysoberyll. I. S. 41. II. S. 38.

Chrysotil (und Serpentin). I. S. 16. II. S. 39.

Cimolit. I. S. 42. III. S. 35.

Cölestin.

Vergl. III. S. 36.

Ein concentrisch-strahliger Cölestin von röthlichweifser Farbe, vom Thieder Berg bei Braunschweig, enthält zufolge der Untersuchung Leonhardt's in meinem Laboratorio:

Schwefelsäure	41,23
Strontianerde	53,90
Kalkerde	1,12
Eisenoxyd	1,88
Glühverlust	0,19
Unlösliches	0,94
	99,56

Columbit s. Tantalit.

Condurrit s. Arsenikkupfer.

Digitized by Google

Cordierit, I. S. 42. II. S. 40. III. S. 36.

Cornwallit s. Kupferoxyd, arseniksaures.

Crednerit.

Credner beschrieb zuerst ein krystallinisch-blätteriges Mineral von Friedrichsrode am Thüringerwald, von eisenschwarzer bis stahlgrauer Farbe und metallischem Glanz. Das sp. G. ist = 4,98 — 5,015 — 5,04 — 5,046 nach Credner, = 4,959 — 4,977 nach meinen Wägungen.

V. d. L. schmelzen nur sehr dünne Blättchen in starker Hitze an den Kanten. Mit Borax erhält man ein dunkelviolettes, mit Phosphorsalz ein grünes Glas, welches beim Abkühlen blau, und in der inneren Flamme kupferroth wird. R.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es unter Chlorentwicklung zu einer grünen Flüssigkeit aufgelöst. R.

Nach Credner verliert das Pulver beim Erhitzen 0,67 p. C. und wird schwarz; bei stärkerem Glühen wird es wieder rothbraun, und nimmt um 0,66 p. C. am Gewicht zu. Nach meinen Versuchen blieb das Gewicht entweder unverändert, oder es fand anfangs ein Verlust (1,04 p. C.), und später eine Gewichtszunahme (von 0,59 p. C.) statt.

Glüht man das gepulverte Mineral in einem Strom Wasserstoffgas, so wird es hellbraun, enthält metallisches Kupfer und verliert 13,5 p. C. am Gewicht. Mit Chlorwasserstoffsäure entwickelt der Rückstand kein Chlor, ein Theil löst sich auf, und diese Auflösung enthält alles Mangan nebst etwa $\frac{1}{3}$ des Kupfers und dem gröfsten Theil des Baryts, während das Ungelöste fast nur aus reducirtem Kupfer besteht.

Credner's und meine Analysen haben folgende Resultate geliefert:

	R.					
	1.	2.	3.	4.	5.	Credner.
Manganoxydul	64,24	56,29	54,72	51,69	52,55	51,06
Sauerstoff	8,83	8,58	6,51		5,78	3,15
Kupferoxyd	23,73	32,35	34,65	40,02	40,65	42,13
Baryterde	2,01	3,08	2,71	1,04	1,48	0,52
Kalkerde	—	0,76				0,63
	98,81	99,06			100,46	Wasser 0,25
						Rückstand 0,63
						98,37

Digitized by Google

Aufserdem nach meinen Versuchen geringe Mengen Vanadinsäure, herrührend von einem begleitenden Kupfer-Kalk-Vanadat. (S. Volborthit.)

Credner geht bei Berechnung des Resultats von der $\frac{2}{3}$ p. C. betragenden Gewichtszunahme des Pulvers aus, indem er annimmt, dafs diese von der Gegenwart von Manganoxydul herrühre, welches sich dabei in Oxydoxydul verwandle, während alles übrige Mangan in Form des letzteren vorhanden sei. Er berechnet daher seine Analyse zu:

		Sauerstoff.	
Manganoxyd	31,25		9,45
Manganoxydul	22,96	5,15	13,88
Kupferoxyd	42,13	8,50	
Baryterde	0,52	0,05	
Kalkerde	0,63	0,18	
Wasser	0,25		
Rückstand	0,63		
	98,37		

und da 9,45 : 13,88, besonders wenn Ca als an $\ddot{V}$ gebunden abgezogen wird, = 3 : 4 ist (genauer = 2 : 3, insofern jene Zahlen = 6 : 8,7 sind), so stellt er für das Mineral die Formel $\dot{R}^4\ddot{M}n$ oder specieller $3\dot{M}n^4\ddot{M}n + 5\dot{C}u^4\ddot{M}n$ auf.

Ich kann indessen diesem Schlufs nicht beistimmen. Obwohl meine Analysen nicht sämmtlich unter sich übereinstimmen, was, wie die Zunahme des Mangan-, und die Abnahme des Kupfergehalts in den drei ersten zeigen, in der Beimengung von Manganoxyd liegt, so stimmen doch 5 und 6 mit Credner's Versuchen gut überein. Ich habe den Sauerstoff direkt bestimmt, und immer so viel, ja zuweilen noch etwas mehr gefunden, als zur Bildung von $\ddot{M}n$ erforderlich ist. Wenn z. B. No. 5, nach Credner's Ansicht berechnet, 32,15 $\ddot{M}n$ und 23,65 $\dot{M}n$ geben sollte, so hätte bei der Reduction in Wasserstoffgas nur 11,44 an Sauerstoff erhalten werden können. Es wurden aber 13,58 gefunden. Aufserdem aber ist nicht zu übersehen, dafs Credner's Analyse $1\frac{2}{3}$ p. C. Verlust angiebt, der nicht erklärt ist, abgesehen davon, dafs die Formel $\dot{R}^9\ddot{M}n^2$ dem Versuche sich genauer anschliefsen würde.

Digitized by Google

Ich nehme daher in diesem Mineral, welches ich Crednerit zu nennen vorschlage, eine Verbindung von Manganoxyd und Kupferoxyd (Baryt) in dem Verhältnifs von 2 At. und 3 At. an,

$$\dot{Cu}^3 \ddot{Mn}^2,$$

so dafs die Sauerstoffmengen beider sich = 1 : 2 verhalten. In der That sind sie in

4.	= 8,18 : 17,36	= 1 : 2,12
5.	= 8,35 : 17,67	= 1 : 2,11
Credn. An.	= 8,55 : 17,17	= 1 : 2,01

Der Formel entspricht folgende Zusammensetzung:

Manganoxyd 2 At.	= 1983,56	= 57,15	= { Manganoxydul 51,39 / Sauerstoff 5,76
Kupferoxyd 3 „	= 1487,07	= 42,85	
	3470,63	100.	

Credner in Leonh. Jahrb. 1847. S. 1. Poggend. Ann. Bd. 74. S. 546. Rammelsberg ebendas. S. 559.

Crichtonit s. Titaneisen.

Cuban. II. S. 40.

Cummingtonit s. Epidot.

Cuproplumbit. II. S. 41. III. S. 37.

Cyanit. I. S. 43. II. S. 41. III. S. 37.

Damourit. III. S. 37.

Datolith. III. S. 38.

Davyn. I. S. 44.

Delvauxit.

Vergl. Handw. I. S. 190.

Eine neue Analyse dieses Minerals, von Delvaux, gab:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	18,20	10,20
Eisenoxyd	40,44	12,13
Wasser	41,13	36,56
	99,77	

Bull. de l'Acad. de Bruxelles. 1838. 147.

Sie führt zu dem Ausdruck:

$$\ddot{Fe}^2 \ddot{P} + 18H,$$

wonach der Wassergehalt nur $\frac{3}{4}$ des von Dumont gefundenen wäre.

Breithaupt hält dies Mineral für identisch mit seinem Diadochit. Sollte die Schwefelsäure des letzteren mit in der Summe des Wassers enthalten sein?

Diadochit. I. S. 45. II. S. 42 (S. auch Delvauxit).

Diamant. I. S. 44.

Diaspor. III. S. 38.

Digenit. II. S. 42.

Dioptas. II. S. 43.

Diorit.

Nach Delesse besteht der Kugeldiorit von Corsica aus einem eigenthümlichen Feldspath (vergl. Labrador) und Hornblende, welche die Zusammensetzung der aus dem Syenit der Vogesen hat.

Delesse hat gefunden, dafs die Atomvolume beider Bestandtheile in diesem und allen ähnlichen Gesteinen immer in dem Verhältnisse von 4 : 3 stehen.

Compt. rend. T. XXVII. p. 411. J. f. pr. Ch. Bd. 46. S. 187.

Diphanit.

Vergl. III. S. 38.

Nach Breithaupt ist dieses Mineral mit dem Perlglimmer oder Margarit identisch. S. letzteren.

Berg- und Hüttenm. Ztg. 1848. No. 19.

Diploit.

Vergl. Lepolith.

Dipyr. III. S. 39.

Disterrit, Brthpt. (Brandisit) [1]).

Giebt im Kolben Wasser, welches von frischen Stücken neutral, von etwas verwitterten rothbraunen aber stark sauer reagirt; die Säure scheint Chlorwasserstoffsäure zu sein. V. d. L. wird er trübe und graulichweifs, schmilzt nicht, färbt sich mit Kobaltsolution blau. Von Borax wird er langsam aufgelöst. Phosphorsalz löst kleine Mengen mit Brausen voll-

1) Ist irrthümlich schon als Brandisit S. 27 aufgeführt.

Digitized by Google

ständig zu einem von Eisen gefärbten Glase auf; bei mehr Zusatz scheidet sich ein Kieselskelett aus, und das Glas opalisirt beim Abkühlen. v. Kobell.

Wird von Chlorwasserstoffsäure nicht merklich angegriffen, von Schwefelsäure aber bei anhaltendem Kochen, gleich einaxigem Glimmer, zersetzt. v. Kobell.

v. Kobell hat dieses glimmerähnliche, mit Pleonast vorkommende Mineral von Monzoni im Fassathale untersucht.

Sp. G. 3,042 — 3,051.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	20,00		10,40
Thonerde	43,22	20,23	21,31
Eisenoxyd	3,60	1,08	
Talkerde	25,01	9,70	10,94
Kalkerde	4,00	1,14	
Kali	0,57	0,10	
Wasser	3,60		3,19
	100.		

Aufserdem Spuren von Mangan, Kupfer und Chlor. v. Kobell hat mit Zuziehung von Scheerer's Hypothese, wonach der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ = 7 : 12 : 6 ist, die Formel

$$\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + 4\dot{Mg}\ddot{Al}$$

gegeben, in der etwas $\dot{Mg}$ durch $\dot{Ca}$, etwas $\ddot{Al}$ durch $\ddot{Fe}$ ersetzt ist, und das Mineral eine Verbindung von 1 At. Augit und 4 At. Spinell sein würde.

J. f. pr. Ch. Bd. 41. S. 154.

Da indessen jene Hypothese, unserer Ansicht nach, von den Thatsachen nicht genügend unterstützt wird, so bleibt es vorzuziehen, in dem Mineral eine Verbindung von 1 At. $\ddot{Si}$, 2 At. $\ddot{R}$, 3 At. $\dot{R}$, und 1 At. Wasser zu sehen, der man den Ausdruck

$$(\dot{R}\ddot{Si} + \dot{H}) + 2\dot{R}\ddot{R} \quad \text{oder}$$

$$\left(\begin{matrix}\dot{Mg}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\ddot{Si} + \dot{H}\Big) + 2\dot{Mg}\left\{\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \ddot{Fe}\end{matrix}\right.$$

geben kann.

Digitized by Google

Viel einfacher wird jedoch die Formel, wenn man die $\dddot{Al}(\ddot{Fe})$ elektro-negativ nimmt, nämlich

$$3\dot{R}\begin{cases}\ddot{Si}\\ \dddot{Al}\end{cases} + \dot{H}.$$

Dolerit.

Vergl. III. S. 40.

Abich hat den D. vom Strombolino, einem Felsen bei Stromboli, untersucht, der lange für Basalt gehalten wurde. Er ist schwarzgrau, sehr feinkörnig, fest, magnetisch, und enthält kleine Labradorkrystalle. Sp. G. 2,964.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	53,88	28,00	
Thonerde	12,04	5,62	
Eisenoxydul	9,25	2,10	
Talkerde	8,83	3,41	
Kalkerde	7,96	2,23	8,96
Natron, Kali	4,76	1,22	
Flücht. Theile	2,78		
	99,50		

Abich berechnet daraus 41,19 Labrador und 58,81 Augit.

Ein D. von dem oberen Thalrande des Val di bove am Aetna, von 2,8565 sp. G., enthielt 49,94 p. C. Kieselsäure.

Abich, Geolog. Beob. S. 118.

Ebelmen hat die Veränderungen untersucht, welche der Dolerit (Graustein) von St. Austell in Cornwall bei seiner Verwitterung erleidet. Das Gestein ist grauschwarz, und zeigt unter der Loupe ein Gemenge von weifsen und schwarzen (oder sehr dunkelgrünen) Krystallen. Ziemlich breite schwarze Blättchen sind darin zerstreut. Sp. G. = 2,93. Es ist nicht magnetisch. Scheint leicht zu verwittern, wobei die äufseren Parthieen bis auf 9 — 10 mm. Tiefe grünlichgrau aussehen, schwarze Punkte enthalten, und zerreiblich werden.

Im Porzellanofen schmilzt dieses Gestein fast vollkommen zu einer schwarzen feinblasigen Masse.

Digitized by Google

A. Frisches Gestein.

Zerfällt durch Kochen mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure in 44 p. C. zersetzbare und 56 p. C. unzersetzbare Silikate. Nun enthalten:

	a. der zersetzbare Theil:	Sauerstoff.		b. das Ganze:
Kieselsäure	41,6	21,6		51,4
Thonerde	13,8	6,4	8,1	15,8
Eisenoxyd	5,8	1,7		10,7
Eisenoxydul, Manganoxydul	21,9	4,8	9,2	6,0
Talkerde	3,7	1,5		2,7
Kalkerde	5,7	1,6		7,8
Natron	3,9	1,0		4,3
Kali	1,6	0,3		
Titansäure	0,7			0,8
Glühverlust	1,7			99,5
	100,4			

Der Theil a. ist sichtlich ein Gemenge, da die Säure neben dem feldspathartigen Gemengtheil auch den augitischen theilweise zersetzt hat.

Geht man bei der Berechnung von b. von der Thonerde, als zu Labrador gehörend, aus, so erfordert letzterer:

Kieselsäure	28,4
Thonerde	15,8
Eisenoxydul	0,6
Kalkerde	5,9
Natron, Kali	2,4
	53,1

und der Rest enthält:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	23,0	11,9	
Eisenoxydul	15,0	3,3	4,8
Talkerde	2,7	1,0	
Alkali	2,1	0,5	
	43,9		

Hiernach würde dieser Rest allerdings eher Hornblende

als Augit sein, wenn überhaupt die Analyse für eine solche Berechnung hinreichend scharf ist.

B. Verwittertes Gestein.

Ebelmen hat sowohl das verwitterte Gestein selbst (a), als auch eine zerreibliche graue Masse von der Aufsenseite der Steinbrüche (b) untersucht.

a. erweicht im Porzellanofen, aber die einzelnen Stücke behalten fast ihre Form. Wird in der Kälte von verdünnten Säuren nicht, von concentrirten merklich angegriffen.

b. hat das Ansehen von a, mit kleinen Adern von Brauneisenstein, und wird durch Chlorwasserstoffsäure in 68,3 p. C. zersetzbare Silikate (α) und 31,7 p. C. eines gelblichweifsen Rests (β) zerlegt.

	a.	b. wasserfrei. α.	β.		b. als Ganzes.
Kieselsäure	42,6	48,3	49,1		44,5
Thonerde	20,1	19,7	32,4		22,1
Eisenoxyd	21,8	6,2	—		17,6
Eisenoxydul	—	16,5	8,3		—
Manganoxydul	0,5				
Talkerde	2,8	3,4	2,3		2,7
Kalkerde	1,0	2,3	—		1,4
Natron	1,9	2,4	4,8		1,7
Kali	0,9				1,2
Titansäure	0,6	—	3,1		1,0
Wasser	8,8	98,8	100,0	Wasser	8,6
	100,0				100,8

Um die Zusammensetzung des frischen und des verwitterten Gesteins vergleichen zu können, geht Ebelmen von der Thonerde aus, und berechnet:

	A.	B. a.	B. b.
Thonerde	100	100	100
Kieselsäure	325	212	201
Eisenoxyd	106	107	79
Manganoxydul	3	2	
Talkerde	17	14	12
Kalkerde	36	5	6
Alkali	33	14	13
Wasser	11	43	38
	631	497	449

Digitized by Google

Das Gestein verliert also beim Verwittern mehr als $\frac{1}{3}$ der Kieselsäure, $\frac{5}{6}$ des Kalks, die Hälfte des Alkalis, und nimmt Wasser auf; a. und b. sind ziemlich gleich zusammengesetzt, mit Ausnahme des Eisenoxyds, welches in b. wahrscheinlich durch Wirkung von Wasser und organischen Stoffen aufgelöst wurde. Die in dem verwitterten Gestein bleibende beträchtliche Menge Alkali zeigt, dafs der augitische Bestandtheil vor dem feldspathigen zersetzt wird.

Ann. d. Mines IV. Sér. T. XII. p. 627.

Bergemann hat eine Reihe von Gesteinen aus der Gegend zwischen Saar und Rhein untersucht, welche dem Dolerit anzugehören scheinen.

Karsten's und v. Dechen's Archiv; Bd 21. S. 3.

I. Gestein von der Höhe des Schaumberges. Bräunlich- oder grünlichschwarz, krystallinisch, aus schwarzen und gelblichweifsen Theilchen bestehend. Sp. G. = 2,7504. Enthält durch den Magnet ausziehbares Magneteisen. Verliert beim Glühen 3,448 p. C. am Gewicht.

A.	Zersetzbar durch Chlorwasserstoffsäure		24,587 — 29,25
B.	Unzersetzbar „	„	75,413 — 70,75
	Kieselsäure	9,13	
	Thonerde	1,09	
	Natron	0,19	
	Wasser	0,75	
	Kohlens. Eisenoxydul	7,84	
	Kohlens. Kalk	1,30	
	Titanhalt. Magneteisen	4,28	24,58 = A.
	Kieselsäure	40,16	
	Thonerde	21,25	
	Kalkerde	9,79	
	Talkerde	0,64	
	Eisenoxydul	0,33	
	Natron	3,16	
	Kali	0,02	75,35 = B.
			99,93

Das Silikat in A. würde, für sich berechnet, aus 81,81 Kieselsäure, 9,77 Thonerde, 1,7 Natron und 6,72 Wasser be-

Digitized by Google

stehen. B. hingegen läfst sich in 93,8 Labrador und 6,2 Augit zerlegen.

Wir können nicht umhin, einige Bedenken gegen die Analyse geltend zu machen.

Der durch Chlorwasserstoffsäure zerlegbare Theil soll ein Silikat mit 82 p. C. Kieselsäure enthalten. Dies ist im höchsten Grade unwahrscheinlich, und allen anderweitigen Erfahrungen zuwider. Obwohl nirgends gesagt wird, dafs das Gestein mit Säuren brause, und man dies mithin voraussetzen mufs, so sind doch fast 8 p. C. $\dot{Fe}\ddot{C}$ und 1,3 $\dot{Ca}\ddot{C}$ darin angegeben. Dies würde beweisen, dafs die ursprüngliche Mischung des Ganzen doch eine andere ist, da jene Carbonate sich ohne Zweifel durch die Einwirkung kohlensäurehaltiger Gewässer aus Bestandtheilen der Masse gebildet haben.

II. Gestein vom westlichen Abhange des Schaumberges. Krystallinisch, von braungelber Farbe; ziemlich mürbe, und anscheinend im Zustande der Verwitterung begriffen. Glühverlust = 6,7 p. C.

Kieselsäure	9,33	
Thonerde	1,07	
Natron	0,01	
Wasser	1,68	
Eisenoxydhydrat	11,51	
Kohlens. Kalk	1,32	
Titanhalt. Magneteisen	4,40	29,32 = A.
Kieselsäure	38,89	
Thonerde	20,17	
Eisenoxydul	0,87	
Kalkerde	7,63	
Talkerde	0,32	
Natron mit Spuren von Kali	2,79	70,67 = B.
		99,99

Das Wasser des Eisenoxydhydrats würde 1,66 p. C. betragen; der Wassergehalt mithin = 3,34 sein. Wenn nun auch 0,58 Kohlensäure aus dem kohlensauren Kalk hinzukommen, so beträgt die Summe der flüchtigen Bestandtheile

Digitized by Google

doch immer nur 3,92 p. C. Wie stimmt dies mit dem Glühverlust von angeblich 6,7 p. C.?

B. läfst sich als ein Gemenge von 61,26 Labrador und 9,41 Augit darstellen.

III. Gestein des Schaumberges in schwarzen kugelförmigen Absonderungen. Der allein untersuchte unverwitterte Kern der Kugeln ist grau oder graugrün, besteht, wie die Prüfung mittelst der Loupe beweist, aus einem Gemenge weifser und schwarzer Theilchen: er ist magnetisch; sp. G. = 2,837. Chlorwasserstoffsäure löst bei anhaltendem Digeriren viel Eisen auf, und läfst einen weifsen Rückstand. Glühverlust = 2,02 p. C.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	42,72
Thonerde	23,76
Eisenoxyd	18,64
Kalkerde	9,88
Natron mit Spur Kali	3,61
Wasser	2,02
	100,63

B. bringt sämmtliches Eisen als Magneteisen in Rechnung, = 18,21 p. C., und findet dann, dafs der Rest Labrador sein mufs.

IV. Vom Martinstein bei Kirn. Ein dem Schaumberger ähnliches Gestein, doch reiner grau; sp. G. = 2,748. Salpetersäure und Essigsäure ziehen kohlensauren Kalk und kohlens. Eisenoxydul aus.

Analyse mittelst Chlorwasserstoffsäure:

Kieselsäure	13,73	
Thonerde	3,25	
Natron	0,25	
Wasser	0,75	
Kohlens. Eisenoxydul	3,75	
Kohlens. Kalk	2,00	
Titanhalt. Magneteisen	6,26	29,99 = A.

Digitized by Google

Kieselsäure	37,03	
Thonerde	19,22	
Eisenoxydul	0,04	
Talkerde	0,68	
Kalkerde	10,26	
Natron	2,80	
Kali	0,12	
	70,15	= B.
	100,14	

Auch hier würde das wasserhaltige Thonerde-Natronsilikat von A. 76 p. C. Säure enthalten, was schwer zu glauben ist. Ohne Zweifel enthält es Kalkerde und Eisenoxydul, und schliefst, wie in allen übrigen Fällen, eine gewisse, nicht zu bestimmende Menge Labrador ein, der ja bekanntlich von Chlorwasserstoffsäure sehr merklich angegriffen wird.

B. läfst sich durch Rechnung in 64,58 Labrador und 5,51 Augit zerlegen.

V. Säulenförmig abgesondertes pechsteinähnliches Gestein vom Weisselberg bei Oberkirchen. Schwarz mit weifsen Punkten, fettglänzend, von muschligem Bruch. Sp. G. = 2,685. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar. Glühverlust = 6,45 p. C. Entwickelt beim Glühen einen starken empyreumatischen Geruch, den Ammoniakdämpfe begleiten.

Kieselsäure	2,34	
Thonerde	1,80	
Eisenoxyd	1,18	
Eisenoxydul	0,95	
Kalkerde	0,94	
Natron	0,62	
Glühverlust	6,44	
	14,27	= A.
Kieselsäure	58,26	
Thonerde	16,79	
Eisenoxydul	0,35	
Manganoxydul	0,30	
Talkerde	0,44	
Kalkerde	1,20	
Natron	8,02	
Kali	1,00	
	86,36	= B.
	100,63	

Digitized by Google

Zu den 1,18 $\dot{F}e$ gehören 0,53 $\dot{F}e$, um Magneteisen zu bilden. Es bleiben daher für das Silikat in A., berechnet auf 100 Th.:

Kieselsäure	18,63
Thonerde	14,33
Eisenoxydul	3,35
Kalkerde	7,49
Natron	5,00
Glühverlust	51,20
	100.

Das Wasser gehört mithin entweder gleichzeitig auch zu B., oder es ist frei vorhanden, was indessen bei seiner grofsen Menge und der Härte des Gesteins (gröfser als Quarz angegeben) nicht wahrscheinlich ist. Auch sind die Proportionen der Bestandtheile in A. und B. sehr verschieden.

Bergemann berechnet das Ganze zu 81 Albit, 9,2 Hornblende, 3 Magneteisen und 6,44 Wasser und organischer Substanz. Eine solche Deutung scheint aber besonders wegen des letzteren nicht zulässig zu sein.

VI. Melaphyr vom Pitschberge, zwischen Metternich und Theley. Ein basaltähnliches, schwarzes, feinkörniges Gestein; sp. G. = 2,9047. Enthält Körner von Olivin. Wird von kalter Chlorwasserstoffsäure wenig, von heifser stark, doch ohne Gallertbildung, angegriffen. Glühverlust (Wasser und etwas Kohlensäure) 1,87 — 2,41 p. C.

Kieselsäure	16,67	
Thonerde	2,75	
Eisenoxyd	16,17	
Kalkerde	1,75	
Talkerde	1,35	
Natron	0,65	
Wasser	1,87	41,21 = A.
Kieselsäure	32,38	
Thonerde	8,11	
Eisenoxydul	4,55	
Kalkerde	10,54	
Talkerde	4,12	
Natron mit etwas Kali	1,01	60,71 = B.
		101,92

Digitized by Google

Bergemann berechnet B. zu 22,15 Labrador und 38,66 Augit, A. hingegen zu 3,89 Olivin und 35,06 Eisensilikat (?).

VII. Dolerit vom Meifsner. Stark magnetisch. Sp. G. = 2,8105. Braust mit Säuren, und wird von Chlorwasserstoffsäure stark angegriffen.

Kieselsäure	17,37	
Thonerde	4,22	
Natron	0,62	
Wasser	1,89	
Kohlens. Eisenoxydul	8,57	
Kohlens. Kalk	2,72	
Titanhalt. Magneteisen	8,93	44,32 = A.
Kieselsäure	30,38	
Thonerde	14,65	
Eisenoxydul	1,12	
Kalkerde	7,77	
Talkerde	1,25	
Natron (u. K.)	2,01	57,18 = B.
		101,50

Der Theil B. läfst sich als ein Gemenge von 47,91 Labrador und 9,27 Augit betrachten. Was A. betrifft, so scheint die Annahme, dafs sämmtliches Eisenoxydul und alle Kalkerde als Carbonate vorhanden seien, ziemlich unwahrscheinlich, ja wir zweifeln sogar, dafs in diesem wie in den übrigen Gesteinen so grofse Mengen von reinem kohlensaurem Eisenoxydul vorkommen.

VIII. Doleritartiges Gestein von Aulgasse bei Siegburg. Grauschwarz, grobkörnig, sp. G. = 2,76. Entwickelt mit Säuren viel Kohlensäure, und enthält 1,7 p. C. hygroskopisches Wasser.

Kohlens. Eisenoxydul	21,01	
Kohlens. Kalkerde	6,74	
Magneteisen	3,61	
Kieselsäure	1,09	
Thonerde	1,64	34,09 = A.

Digitized by Google

Kieselsäure	33,92	
Thonerde	10,46	
Eisenoxydul	3,96	
Kalkerde	11,01	
Talkerde	4,78	
Natron	1,36	65,50 = B.
	99,59	

Theil B. kann als ein Gemenge von 30,06 Labrador und 35,43 Augit gelten.

Dufrenoysit. III. S. 40.

Dysodil. II. S. 43.

Eisenglanz. II. S. 44. III. S. 41.

Eisenmulm s. Magneteisen.

Eisenocher.

Die aus eisenhaltigen Quellen sich bildenden, wesentlich aus Eisenoxyd bestehenden Absätze sind in neuester Zeit sorgfältiger untersucht worden, seit Walchner die Behauptung aufgestellt hatte, dafs sie immer Arsenik und Kupfer enthalten.

Will bestimmte in den Absätzen des Wassers von Rippoldsau das Verhältnifs des Eisens zum Arsenik, Antimon, Zinn, Kupfer und Blei, und fand z. B. in dem Ocher der Josephsquelle 50,59 p. C. Eisenoxyd und 1,134 p. C. jener Metalle. Die Quellabsätze Wiesbadens enthielten Eisenoxyd und die genannten Metalle (hier vorzugsweise Arsenik) in 3 Proben im Verhältnifs von 41,32:0,961; 54,32:1,073; 5,26:0,17.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 61. S. 192.

Buchner d. J. über den Metallgehalt des Ochers der Kissinger Quellen s. J. f. pr. Ch. Bd 40. S. 442.

Ich habe die Ocher der beiden eisenreichen Quellen von Alexisbad näher untersucht, und zwar a. der Badequelle in Alexisbad, und b. der Trinkquelle im Selkethale, zwischen Alexisbad und Mägdesprung.

Digitized by Google

	a.	b.
Wasser u. organ. Substanz	26,33	23,93
Quarzsand	6,02	6,71
Lösliche Kieselsäure	0,43	6,91
Eisenoxyd	65,30	53,88
Eisenoxydul	—	1,68
Manganoxyd	0,76	6,95
Kalkerde	0,15	0,40
Talkerde	0,04	0,12
Kohlensäure	—	1,36
Arsenik	0,958	0,025
Kupfer	0,017	0,001
Zinn	0,003	
	100,008	101,966

Der Ocher a. giebt schon im Marsh'schen Apparate starke Arsenikreaktion. Mit Kalilauge gekocht, giebt er eine Flüssigkeit, welche Arseniksäure enthält, während Will unter gleichen Umständen arsenige S. fand. Der Ocher b. gelatinirt mit Chlorwasserstoffsäure.

Poggend. Ann. Bd. 72. S. 571.

Eisenoxyd, schwefelsaures. II. S. 45.

Eisensilikat. I. S. 47. II. S. 45

Eisensinter. I. S. 47. II. S. 46. III S. 41.

Eisenvitriol. II. S. 47.

Eisenzinkspath s. Zinkspath

Embolit.

Dieses Mineral, von Breithaupt zuerst beschrieben, und auf der Grube Colorada zu Copiapo in Chile vorkommend, in Formen des regulären Systems krystallisirt, hat eine gelbe oder grüne Farbe, und ein sp. G. = 5,79 — 5,806.

Besteht nach Plattner aus:

Silber	66,862
Brom	20,088
Chlor	13,050
	100.

Digitized by Google

und ist daher eine Verbindung von 2 At. Bromsilber, und 3 At. Chlorsilber,

$$Ag \left\{ \begin{matrix} Cl \\ Br \end{matrix} \right. \text{ oder } 2AgBr + 3AgCl,$$

welche der Berechnung nach enthalten mufs:

Silber	5 At.	= 6748,30	= 66,96
Brom	2 „	= 1999,24	= 19,84
Chlor	3 „	= 1329,84	= 13,20
		10077,38	100.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 134.

Enceladit. III. S. 41.

Epichlorit.

Vergl. Schillerspath. III. S. 106.

Giebt im Kolben Wasser. Schmilzt v. d. L. sehr schwer und nur in dünnen Stängeln, und giebt mit den Flüssen die Reaktionen von Kieselsäure und Eisen.

Wird von Chlorwasserstoffsäure nur wenig angegriffen.

Ich habe dies von Zincken bei Harzburg entdeckte dunkellauchgrüne asbestähnliche Mineral (sp. G. = 2,76) von Neuem untersucht.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,88		21,24
Thonerde	10,96	4,59	7,20
Eisenoxyd	8,72	2,61	
Eisenoxydul	8,96	2,00	10,11
Talkerde	20,00	7,90	
Kalkerde	0,68	0,21	
Wasser	10,18		9,05
	100,38		

Der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$ und Wasser verhält sich hiernach = 1,4 : 1 : 2,95 : 1,26, und da die Bestimmung des Eisenoxyds ihrer Natur nach etwas zu viel liefern mufste, so möchte das Verhältnifs $1\frac{1}{2} : 1 : 3 : 1\frac{1}{2}$ wohl das wahrscheinlichste sein. Hiernach läfst sich das Mineral entweder durch

$$(3\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}^2\ddot{S}i^3) + 9\dot{H},$$

oder durch

Digitized by Google

$$2[(\dot{R}^3\ddot{\dot{S}}i^2 + \ddot{\dot{R}}\ddot{S}i) + 3\dot{H}] + 3\dot{M}g\dot{H}$$

bezeichnen.

Unter den bekannten Mineralien steht es durch seine Eigenschaften und Zusammensetzung dem Chlorit am nächsten, indem jenes Sauerstoffverhältnifs ist:

hier	$= 1\frac{1}{2} : 1 : 3 : 1\frac{1}{2}$
beim Chlorit	$= 1\frac{1}{7} : 1 : 2 : 1\frac{1}{7}$
beim Ripidolith	$= 1 : 1 : 1\frac{1}{3} : 1$

Wir schlagen in Folge dessen den Namen „Epichlorit" vor. Es ist ein Chlorit mit $1\frac{1}{2}$fachem Säuregehalt. Nimmt man, wie wir bei letzterem gethan haben, die Thonerde elektro-negativ, so ist der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser fast $= 1:3:1$, und das Mineral wäre

$$\dot{R}\left\{\begin{matrix}\ddot{\dot{S}}i\\ \ddot{\dot{A}}l\end{matrix}\right. + \dot{H};\quad \text{Chlorit} = \dot{R}^3\left\{\begin{matrix}\ddot{\dot{S}}i^2\\ \ddot{\dot{A}}l^2\end{matrix}\right. + 3\dot{H}.$$

Das Gestein, auf welchem der Epichlorit aufsitzt, ist grau, dicht, schwer zersprengbar, und hat entfernte Aehnlichkeit mit Serpentin. Es wird von Chlorwasserstoffsäure theilweise zersetzt, und das Eisen ist, wenigstens in dieser Auflösung, als Oxydul enthalten.

a. Zersetzbarer Theil $= 54$ p. C.
b. Unzersetzbarer „ $= 46$ „

	a.			b.			Ganzes.		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.			Sauerstoff.	
Kieselsäure	31,40	16,31	19,58	54,12	28,12	30,59	41,85	21,74	24,63
Thonerde	7,01	3,27		5,29	2,47		6,19	2,89	
Eisenoxydul	21,73	4,82	14,17	15,67	3,48	12,5	18,94	4,20	13,45
Talkerde	16,52	6,49		16,48	6,47		16,50	6,48	
Kalkerde	6,54	1,86		9,98	2,55		7,87	2,24	
Kali	5,88	1,00		—			3,17	0,53	
Wasser	10,92		9,7	—			5,90		5,24
	100.			100,54			100,42		

Die verschiedene Zusammensetzung von a. und b. deutet darauf hin, dafs das Gestein ein Gemenge sei.

a. hat, die Thonerde zur Kieselsäure gerechnet, das Sauerstoffverhältnifs von 4,15 : 3 : 2,0. Nimmt man 4 : 3 : 2 an, so ist dies dasjenige des Serpentins, der hier aber Thonerde, Kalk und Kali enthalten würde.

b. hat bei gleicher Berechnung das Verhältnifs von 2,45 : 1 $=$ 9,8 : 4. Dies zeigt eine Art von Hornblende an,

Digitized by Google

insofern $10 : 4 = 3\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}^3\ddot{S}i^2$, d. h. Babingtonit, $9{,}6 : 4 = 12 : 5 = 2\dot{R}\ddot{S}i + \dot{R}^3\ddot{S}i^2$ sein würde.

In dem Gestein als Ganzem herrscht das Verhältnifs von $5{,}5 : 3 : 1{,}17 = 9{,}17 : 5 : 1{,}95$. Dies ist nahezu $= 9 : 5 : 2$, ein dem Serpentin und Schillerspath ziemlich analoges. Man hat nämlich:

Gestein von Harzburg $= 3(\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \dot{H}) + \dot{M}g\dot{H}$
Serpentin $= (2\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{H}) + 3\dot{M}g\dot{H}$
Schillerspath $= 2(2\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{H}) + 3\dot{M}g\dot{H}$

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 237.

Epidot (Bucklandit).

Vergl. I. S. 47. II. S. 48. III. S. 43.

Die Form und Zusammensetzung der Epidote ist neuerlich von Auerbach und Hermann ausführlich untersucht worden. Dabei hat sich ergeben, dafs der Bucklandit, dessen Krystallform von G. Rose zuerst als die des Epidots erkannt war, auch dessen Zusammensetzung besitzt, so wie ferner, dafs der krystallisirte Orthit gleichfalls die Epidotform hat.

J. f. pr. Ch. Bd. 43. S. 35. 81.

Nach Hermann enthalten die Epidote und Bucklandite gegen 2 p. C. Kohlensäure, welche erst in derjenigen Temperatur entweicht, bei welcher sie zu schmelzen anfangen. Auch geringe Mengen Borsäure hat derselbe in einigen Epidoten gefunden (E. von Burowa, Werchneiwinsk, Achmatowsk). Was aber für die Constitution dieser Mineralien von besonderer Wichtigkeit ist, ist der Umstand, dafs sie nach Hermann beide Oxyde des Eisens enthalten [1]).

Folgende Varietäten sind von Hermann analysirt worden:

1) Grauer krystallisirter Zoisit von Faltigl in Tyrol, in Granit eingewachsen. Sp. G. = 3,28.

2) Grüner von Arendal, in grofsen Krystallen von eigenthümlicher Flächenausbildung, auf derbem Epidot, Horn-

1) Doch nicht immer. Vergl. die Analysen.

Digitized by Google

blende und Kalkspath sitzend, welcher Augit und Titanit enthält. Sp. G. = 3,37.

3) Grüner krystallisirter von Achmatowsk am Ural, an der Grenze eines Kalklagers mit dem herrschenden Chloritschiefer neben Granat, Chlorit, Hornblende, Augit, Vesuvian, Apatit, Magneteisen, Titanit, Perowskit, Rutil und Chondrodit vorkommend. Sp. G. = 3,33 und 3,34.

4) Grüner krystallisirter aus dem Thale der Schumnaja am Ural, eingewachsen im Milchquarz, der Nester im Granit bildet. Sp. G. = 3,43.

5) Schwärzlich grüner krystallisirter Pistacit von Arendal (von glasigem Bruch). Sp. G. = 3,49.

6) Desgleichen von Burowa bei Miask, in Quarz eingewachsen. Sp. G. = 3,35.

7) Olivengrüner krystallisirter P. von Werchneiwinsk, nördlich von Katharinenburg, von ausgezeichnetem Dichroismus. Sp. G. = 3,43. Dies ist Wagner's Puschkinit (Vergl. I. S. 48).

8) Olivengrüner krystallis. P. von Bourg d'Oisans. Sp. G. = 3,38.

9) Grasgrüner durchsichtiger krystallisirter P. von Achmatowsk. Sp. G. = 3,39.

10) Schwarzer krystallisirter Bucklandit von Achmatowsk, mit Granat und Diopsid in Kalkspath eingewachsen. Sp. G. = 3,51.

	1.	2.	3.[1])	4.	5.
Kohlensäure	1,13	2,64	2,73	1,90	2,31
Kieselsäure	40,95	37,32	36,45	37,47	36,79
Thonerde	30,34	22,85	24,92	24,09	21,24
Eisenoxyd	—	11,56	9,54	10,60	12,96
Eisenoxydul	4,96	1,86	3,25	2,81	5,20
Kalkerde	21,56	22,03	22,45	22,19	21,27
Talkerde	—	0,77	—	—	—
Wasser	0,56	0,29	0,77	0,34	0,55
	99,50	99,32	100,11	99,40	100,32

1) A. a. O. führt H. 2 Analysen dieser Varietät an, allein No. 1 hat die Zahlen von der vorhergehenden. Hier findet also offenbar ein Irrthum statt.

Digitized by Google

	6.	7.	8.	9.[1])	10.
Kohlensäure	0,89	0,79	1,22	1,61	0,32
Kieselsäure	36,87	37,47	37,60	37,62	36,97
Thonerde	18,13	18,64	18,57	18,45	21,84
Eisenoxyd	14,20	14,15	13,37	12,32	10,19
Eisenoxydul	4,60	2,56	5,55	2,20	9,19
Kalkerde	21,45	22,06	21,19	24,76	21,14
Talkerde	0,40	—	1,40	0,39	—
Wasser	0,67	0,65	0,46	0,59	0,68
Natron	0,08 u. Li 2,28		—	0,91	—
	97,29	98,60	99,36	98,85	100,33

Die hieraus sich ergebenden Sauerstoffproportionen sind folgende:

	$\dot{R}$:	$\ddot{R}$:	$\ddot{Si}$ + $\ddot{C}$	
1.	= 7,28 :	14,16 :	22,08	= 1 : 1,94 : 3,03
2.	= 7,00 :	14,10 :	21,29	= 1 : 2,01 : 3,04
3.	= 7,11 :	14,48 :	20,87	= 1 : 2,03 : 2,93
4.	= 6,96 :	14,43 :	20,78	= 1 : 2,07 : 2,98
5.	= 7,22 :	13,80 :	20,75	= 1 : 1,91 : 2,87
6.	= 7,29 :	12,71 :	19,76	= 1 : 1,74 : 2,70
7.	= 7,43 :	12,92 :	20,01	= 1 : 1,74 : 2,69
8.	= 7,83 :	12,68 :	20,42	= 1 : 1,62 : 2,59
9.	= 7,95 :	12,31 :	20,43	= 1 : 1,55 : 2,56
10.	= 8,05 :	13,24 :	19,38	= 1 : 1,63 : 2,45

Hermann nimmt hier 4 verschiedene Proportionen an, nämlich für

1. — 4.	1 : 2 : 3	
5.	1 : 1,875 : 2,875	= 1 : $1\frac{7}{8}$: $2\frac{7}{8}$
6. 7.	1 : 1,75 : 2,75	= 1 : $1\frac{3}{4}$: $2\frac{3}{4}$
8. — 10.	1 : 1,5 : 2,5	= 1 : $1\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{2}$

Die Epidote 1. — 4. nennt er Zoisit, 8. — 10. aber Bucklandit, während er die übrigen als Pistacit bezeichnet, und als Verbindungen von jenen beiden betrachtet. Es ist also

A. Zoisit (1. — 4.) = $\dot{R}^3\ddot{Si}$ + $2\dot{R}\ddot{Si}$.

B. Bucklandit (8. — 10.) = $2\dot{R}^3\ddot{Si}$ + $3\dot{R}\ddot{Si}$.

C. Pistacit von Arendal (5.) = 6A + B.

D. Pistacit von Burowa und Werchneiwinsk (6. 7.) = 2A + B.

1) Mittel von zwei Analysen.

Digitized by Google

Hermann rechnet zu A. die Epidote vom Fichtelgebirge, Grofsarl, Williamsburgh, Kärnthen, von Guttannen, so wie den Thulit, Withamit und Manganepidot; zu C. die Epidote von Arendal, welche Geffken, Kühn und ich untersucht haben, so wie die vom Dauphiné und von Penig, nach Kühn's Analysen, während der grüngelbe von Geier [1]) von ihm, wegen der Sauerstoffproportionen 1 : 1 : 2, der Formel des Orthits angereiht wird.

Untersucht man die Thatsachen näher, auf denen Hermann seine verschiedenen Sauerstoffproportionen begründet, so findet man eine grofse Willkühr in der Feststellung derselben. So z. B. soll No. 5. das Verhältnifs $1 : 1\frac{7}{8} : 2\frac{7}{8}$ geben, während die Analyse $1 : 1\frac{9}{10} : 2\frac{7}{8}$ giebt. In 6. und 7. herrscht nicht $1 : 1\frac{3}{4} : 2\frac{3}{4}$, sondern $1 : 1\frac{3}{4} : 2\frac{7}{10}$; in 8.—10., wo er $1 : 1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2}$ annimmt, geben zwei Analysen $1 : 1\frac{3}{5} : 2\frac{3}{5}$ und $1 : 1\frac{3}{5} : 2\frac{5}{11}$. Will man einmal die Richtigkeit der Analysen in dem Grade voraussetzen, wie es Hermann thut, so müssen selbst solche Differenzen in Anschlag gebracht werden. Dafs dies aber nicht thunlich sei, ergiebt sich, wenn man die Mängel jeder Analyse berücksichtigt. Hermann's Analysen zeigen theils Verluste von 0,5 — 2,7 p. C., theils Ueberschüsse von 0,11 — 0,33 p. C. Diese treffen in keinem Fall alle Bestandtheile in gleichem Maafse. Und wie schwer, ja unmöglich, ist die scharfe Trennung der Kieselsäure von den Basen? Es erscheint demnach als eine grofse Inconsequenz, Angesichts solcher Unvollkommenheiten, Epidote von vierfach verschiedener Zusammensetzung annehmen zu wollen.

Setzt man in den Analysen No. 5. — 10. den Sauerstoff der Säure = 3, so erhält man:

		$\dot{R}$	$\ddot{R}$	$\ddot{Si}$
5.	=	1,05	2	3
6.	=	1,11	1,93	3
7.	=	1,11	1,94	3
8.	=	1,16	1,88	3
9.	=	1,17	1,82	3
10.	=	1,225	2	3

1) War dieser nicht etwa Granat? Enthält wesentlich Mg, die sonst fast ganz fehlt.

Digitized by Google

No. 5. wird jeder Unbefangene den 4 ersten Beispielen anreihen, in den übrigen Fällen fehlt es an $\ddot{R}$, während $\dot{R}$ im Ueberschufs ist. Beide Glieder enthalten Eisen, dessen relative Oxydationsgrade Hermann bestimmt hat. Die dazu benutzte Methode ist nicht geeignet, ganz scharfe Resultate zu liefern, wie eigene Versuche gezeigt haben, aufserdem ist es wohl denkbar, dafs in Folge der hohen Temperatur, der Hermann diese Mineralien aussetzte, um sie durch Säuren zerlegen zu können, etwas Eisenoxyd sich zu Oxydul reducirt haben kann. Welche geringe Aenderungen hinreichen, das einfache Sauerstoffverhältnifs von 1 : 2 : 3 auch in den 5 letzten Analysen Hermann's hervorzubringen, lehrt folgende Uebersicht:

		Sauerstoff von $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si}$
	No. 6.	
Eisenoxyd	15,73	6,6 : 13,17 : 19,76 = 1 : 2 : 3
Eisenoxydul	1,35	
	No. 7.	
Eisenoxyd	16,99	6,87 : 13,76 : 20,01 = 1,03 : 2,06 : 3
Eisenoxydul	0	
	No. 8.	
Eisenoxyd	17,69	6,97 : 13,97 : 20,42 = 1,02 : 2,05 : 3
Eisenoxydul	1,66	
	No. 9.	
Eisenoxyd	14,77	7,46 : 13,04 : 20,48 = 1,09 : 1,91 : 3
Eisenoxydul	0	
	No. 10.	
Eisenoxyd	14,40	7,23 : 14,47 : 19,38 = 1,12 : 2,24 : 3
Eisenoxydul	5,40	

Ist es nun wahrscheinlicher, dafs ein und dasselbe Mineral eine mindestens vierfach verschiedene Zusammensetzung haben kann, oder dafs die relativen Mengen beider Oxyde des Eisens nicht ganz richtig bestimmt wurden? Wir glauben unbedingt das Letztere, und verweisen in Betreff der theoretischen Begründung von Hermann's Ansichten auf den Artikel: Heteromerie (S. Einleitung).

Aber wir glauben auch durch eigene Untersuchungen die

Digitized by Google

Annahme Hermann's, wenigstens für einen einzelnen Epidot, zurückweisen zu können, nämlich durch den bekannten schwärzlichgrünen E. von Arendal. Schon früher [1]) war in dem geglühten Mineral der Eisenoxydgehalt = 17,24 p. C. bestimmt worden. Bei erneuerten Versuchen wurde weder nach der Fällung durch kohlensauren Baryt, noch durch Goldauflösung Eisenoxydul gefunden. Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	38,76	20,14	
Thonerde	20,36	9,51	14,41
Eisenoxyd	16,35	4,90	
Kalkerde	23,71	6,74	6,91
Talkerde	0,44	0,17	
Glühverlust	2,00		
	101,62		

In anderen Versuchen wurden 15,2 — 15,98 — 16,11 p. C. Eisenoxyd erhalten, wonach obige Menge wohl etwas zu grofs und Ursache des Ueberschusses im Resultat ist.

Die Sauerstoffproportionen sind hier = 1 : 2,08 : 2,92 = 1,03 : 2,14 : 3, mithin offenbar 1 : 2 : 3.

Wir stehen daher nicht an, für alle Epidote (und Bucklandit) dieses einfache Verhältnifs und die daraus abgeleitete Formel beizubehalten. Kühn's abweichendes Resultat an dem Fossil von Geier steht ganz allein da, und bedarf gewifs noch der Bestätigung.

Interessant im hohen Grade ist die Isomorphie des Epidots und Orthits, wie denn nach Nordenskiöld (J. f. pr. Ch. Bd. 44. S. 206) die Epidotkrystalle von Sillböhle bei Helsingfors gewöhnlich einen Kern von Orthit einschliefsen. S. Orthit.

Bagrationit. Kokscharow beschreibt schwarze Krystalle von Achmatowsk als ein neues Mineral, dem er jenen Namen beilegt; sp. G. = 4,115. V. d. L. bläht es sich blumenkohlartig auf, kocht, und schmilzt dann zu einer schwarzen glänzenden magnetischen Kugel. Mit den Flüssen giebt es Kieselsäure- und Eisenreaktion. Von Säuren wird es nicht angegriffen.

1) II. S. 48.

Digitized by Google

Nach Hermann ist die Form die des Epidots, und er vermuthet, dafs es mit dem Bucklandit von Achmatowsk identisch sei.

Kokscharow in Poggend. Ann. Bd. 73. S. 182.
Hermann im J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 206.

Wir müssen den grofsen Unterschied in den angegebenen sp. G. beider Mineralien dabei hervorheben.

Erdkobalt. I. S. 48.
Eremit. I. S. 49.
Eschwegit. I. S. 49.
Esmarkit. I. S. 49.
Eudialyt. I. S. 50. II. S. 50.
Eugenesit. I. S. 51.
Euklas. I. S. 51.

Eukolit.

Vergl. II. S. 172.

Mit diesem Namen bezeichnet Scheerer ein Mineral aus dem Zirkonsyenit Norwegens, bei Brevig, welches er früher „braunen Wöhlerit" genannt hatte. Sp. G. 3,01.

V. d. L. schmilzt es leicht unter Blasenwerfen zu einem grünlichen Glase. Mit den Flüssen reagirt es auf Kieselsäure, Eisen und Mangan.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es zersetzt. Scheerer fand darin:

Kieselsäure	47,85
Tantalsäuren } Zirkonerde }	14,05
Eisenoxyd	8,24
Manganoxydul	1,94
Kalkerde	12,06
Ceroxydul	2,98
Natron	12,31
Wasser	0,94
	100,37

Poggend. Ann. Bd. 61. S. 222. Bd. 72. S. 565.

Digitized by Google

Euxenit.

Vergl. III. S. 43.

Ein dem E. von Jölster (Hdwörterb. I. S. 221) höchst ähnliches Mineral aus der Gegend von Tvedestrand in Norwegen, dessen sp. G. = 4,73 — 4,76 ist, besteht nach Scheerer aus:

Titansäure Tantalsäuren	53,64
Yttererde	28,97
Uranoxydul	7,58
Ceroxydul	2,91
Eisenoxydul	2,60
Wasser	4,04
	99,74

Die Titansäure ist gegen die übrigen Metallsäuren in überwiegender Menge vorhanden.

Poggend Ann. Bd. 72. S. 566.

Fahlerz.

Vergl. I. S. 51. II. S. 51. III. S. 44.

Ich habe mehrere F. aus den anhaltischen Gruben des Harzes untersucht, welche von Zincken näher beschrieben worden sind. Nämlich:

1) Krystallisirtes F. vom Meiseberg. Sp. G. = 4,852
2) Derbes ebendaher (12 Mk. 8 Loth Silber im Centner) = 4,892
   4,902
   4,946
3) Ebensolches (14 Mk. 7 Lth. S. im Ctr.) = 4,526

	1.	2.	3.
Schwefel	24,80	24,22	24,69
Antimon	26,56	26,44	25,74
Kupfer	30,17	31,53	32,46
Silber	10,48	7,27	7,55
Zink	3,39	3,25	3,00
Eisen	3,52	4,36	4,19
Blei	0,78	97,07	97,63
	100.		

Digitized by Google

Die Schwefelmengen des Antimons und der übrigen Metalle verhalten sich

in 1. = 9,94 : 13,01
in 2. = 9,89 : 13,22
in 3. = 9,64 : 13,26

d. h. = 3 : 4. Aber die Schwefelmengen von Zn und Fe einerseits, und von Cu und Ag andererseits, verhalten sich niemals wie 1 : 2, sondern = 1 : 2,5; 1 : 2,2; 1 : 2,4.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 247.

Ein F. von der Pyschminskischen Grube bei Beresow ist von Löwe untersucht worden.

Schwefel	26,10			
Antimon	21,47	erfordern Schwefel	8,02	9,57
Arsenik	2,42		1,55	
Kupfer	40,57		10,29	14,46
Zink	5,07		2,50	
Eisen	2,92		1,67	
Silber und Bergart	0,56			24,03
	99,11			

G. Rose, Reise nach d. Ural, I S. 197.

Ebelmen analysirte ein F. von Mouzaïa in Algerien, welches derb und krystallisirt vorkommt. Sp. G. = 4,749.

Schwefel	27,25
Antimon	14,77
Arsenik	9,12
Kupfer	41,57
Eisen	4,66
Zink	2,24
	99,61

Ann. des Mines, IV. Sér. T. XI. p. 47

Weidenbusch hat ein derbes eisenschwarzes Fahlerz von Schwatz in Tyrol untersucht, welches ein sp. G. = 5,107 hat, und durch einen hohen Quecksilbergehalt ausgezeichnet ist.

V. d. L. schmilzt es unter Entwicklung von Antimondämpfen und schwachem Arsenikgeruch leicht zu einer Kugel. Im Kolben giebt es metallisches Quecksilber, jedoch nur einen

Digitized by Google

Theil, während der Rest erst bei der Reduktion mit kohlensaurem Natron erhalten wird.

Schwefel	22,96
Antimon	21,35
Kupfer	34,57
Quecksilber	15,57
Eisen	2,24
Zink	1,34
Rückstand	0,80
	98,83

Poggend. Ann. Bd. 76. S. 86.

$$\begin{aligned} 21{,}35\ Sb &= 29{,}32\ \dddot{Sb} = 7{,}97\ S \\ 34{,}57\ Cu &= 43{,}34\ \dot{Cu} = 8{,}77\ \text{„} \\ 15{,}57\ Hy &= 18{,}07\ \dot{Hy} = 2{,}50\ \text{„} \\ 2{,}24\ Fe &= 3{,}52\ \dot{Fe} = 1{,}28\ \text{„} \\ 1{,}34\ Zn &= 2{,}00\ \dot{Zn} = 0{,}66\ \text{„} \\ & \quad 21{,}18\ \text{„} \end{aligned} \Bigg\} 13{,}21$$

$$7{,}97 : 13{,}21 = 3 : 4{,}97$$

Nach dieser Berechnung würde die Analyse 1,78 p. C. Schwefel zuviel gegeben haben, und das untersuchte Fahlerz nicht der gewöhnlichen Formel, sondern eher $\dot{R}^5\ \dddot{Sb}$ entsprechen.

Nimmt man den Verlust von 1,17 p. C., was das wahrscheinlichste ist, für Antimon, so entspricht dies 1,62 $\dddot{Sb}$ = 0,45 S, wodurch der berechnete Schwefelgehalt sich auf 21,63 p. C. erhöht, und das Verhältnifs der Schwefelmengen = 8,42 : 13,21 = 3 : 4,7 wird.

Wenn man aus dem Verhalten dieses Fahlerzes beim Erhitzen den Schlufs ziehen dürfte, dafs das Quecksilber darin als $\dot{Hy}$ enthalten sei, so würden 15,57 Hy nur 1,25 Schwefel aufnehmen, und, nach obiger Correction, die Schwefelmenge = 20,38 p. C., das Schwefelverhältnifs aber = 8,42 : 11,96 = 3 : 4,26 sein.

Man sieht, die Analyse giebt für alle Fälle keinen sicheren Aufschlufs. Vielleicht enthält das Mineral $\dot{Cu}$.

Digitized by Google

Volger hat die bekannte Erfahrung, dafs Fahlerzkrystalle häufig mit Kupferkies überzogen vorkommen, aus einer Metamorphose des ersteren zu erklären versucht. Er glaubt bemerkt zu haben, dafs in solchen Fällen die Fahlerzkrystalle durch Abrundung der Kanten, so wie durch Weichheit ihrer nach aufsen gewandten Theile angegriffen erscheinen, dafs die Masse des Kieses zuweilen als eine dicke Hülle tetraëdrisch übereinander gelagerter Schichten einen abgerundeten Fahlerzkern enthält, der mit jenen nicht überall zusammenhängt, so wie, dafs der Kupferkies in feinen Spalten die Fahlerzmasse durchsetzt. Die Oberfläche der mit Kupferkies bedeckten Flächen erscheint rauh und drusig. Um den Vorgang von chemischer Seite zu erklären, nimmt Volger an: aus dem Fahlerz entstehen zunächst durch Verlust von $\dddot{Sb}$ oder $\dddot{As}$ Kupferglanz ($\dot{Cu}$, $\dot{Fe}$), und aus diesem, durch Verlust von Kupfer, Buntkupfererz und schliefslich Kupferkies. Das Kupfer wird hierbei metallisch abgeschieden oder es oxydirt sich, wodurch Rothkupfererz, Kupferpecherz, Lasur und Malachit sich bilden können, ein Vorgang, der auch selbstständig, ohne die Bildung der geschwefelten Kupfererze stattzufinden scheint.

Poggend. Ann. Bd. 74. S. 25.

Gegen diese Ansicht hat sich Zincken erklärt, und durch Anführung vieler Eigenthümlichkeiten in dem Zusammenvorkommen beider Mineralien, namentlich in dem von Volger nicht beachteten Umstande, dafs einzelne Fahlerzkrystalle aus grofsen Kupferkieskrystallen wie herausgeblüht hervortreten, die Vorstellung einer gleichzeitigen Bildung darzulegen versucht.

A. a. O. Bd. 77. S. 247.

Auch von chemischer Seite stellen sich gewichtige Bedenken, namentlich in Betreff der Abscheidung der elektronegativen Sulfide der Hypothese Volger's entgegen.

Fahlunit. I. S. 53.

Faujasit.

Vergl. I. S. 53.

Damour hat seine frühere Analyse dieses Zeoliths durch Anwendung reineren Materials berichtigt.

Digitized by Google

Bis zum anfangenden Schmelzen erhitzt, wird der F. milchweifs und unangreifbar durch Chlorwasserstoffsäure.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	46,12		23,96
Thonerde	16,81		7,85
Kalkerde	4,79	1,36	2,66
Natron	5,09	1,30	
Wasser	27,02		24,02
	99,83		

Ann. d. Mines, IV. Sér. T. XIV. p. 67.

Da sich die Sauerstoffmengen offenbar = 9 : 3 : 1 : 9 verhalten, so würde die Formel des Faujasits

$$(\dot{R}\,\ddot{S}i + \ddot{A}l\,\ddot{S}i^2) + 9\dot{H}$$

sein, d. h. gleich der der Chabasite von Gustafsberg und Parsborough, jedoch mit $1\frac{1}{2}$fach gröfserem Wassergehalt.

Federerz. III. S. 44. S. Heteromorphit.

Feldspath.

Vergl. I. S. 54. II. S. 51. III. S. 44.

Analysen von Feldspath s. die Art. Protogyn u. Syenit.

Ein bläulichweifser F. von Mulde bei Freiberg und von Breithaupt mitgetheilt, enthält nach der Untersuchung von Moll (in meinem Laboratorio):

Kieselsäure	65,75
Thonerde	17,72
Kalkerde	0,82
Kali	12,05
Natron	3,66
	100.

Kerndt hat den grünen krystallisirten Feldspath von Bodenmais untersucht, dessen sp. G. nach ihm = 2,546 — 2,549 ist.

V. d. L. schmilzt er zu einem blasigen Glase, wobei die Flamme gelb gefärbt erscheint.

Das Mittel zweier Analysen war:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	63,66	33,07	
Thonerde	17,27	8,08	
Eisenoxydul	0,45	0,10	
Manganoxydul	0,15	0,03	
Talkerde	2,28	0,89	4,24
Kalkerde	0,39	0,10	
Natron	5,14	1,31	
Kali	10,66	1,81	
	100.		

Die Mischung dieses Feldspaths, der die Härte des Oligoklases besitzen soll, ist nicht blos durch einen ungewöhnlichen Talkerdegehalt charakterisirt, sondern weicht überhaupt von der allgemein bekannten ab. Der Sauerstoff von Ṙ, Thonerde und Kieselsäure verhält sich nämlich nicht $= 1 : 3 : 12$, sondern $= 1 : 1{,}9 : 7{,}8$, also annähernd $= 1\frac{1}{2} : 3 : 12$, weshalb Kerndt die Formel

$$\dot{K}^3\ddot{S}i^2 + 2\ddot{A}l\ddot{S}i^3$$

aufgestellt hat, die indessen ihrer Sättigungsstufen wegen nicht wahrscheinlich ist. Besser läfst sich jenes Verhältnifs durch

$$(\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^3) + (2\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i^2)$$

bezeichnen, wo das erste Glied Feldspath, das zweite ein Oligoklas mit doppeltem Gehalt an alkalischem Silikat sein würde.

Kerndt im J. f. pr. Ch. Bd 43. S. 207.

Es wäre von grofser Wichtigkeit, wenn es sich durch weitere Erfahrungen bestätigen sollte, dafs die Form des Orthoklas-Feldspathes nicht nothwendig die Trisilikatmischung bedingt. Vergl. Hyposklerit.

Die Feldspathkrystalle aus dem Porphyr des Auerberges am Harz, welche durch Verwitterung schon angegriffen und ziemlich weich sind, enthalten nach meiner Untersuchung:

Digitized by Google

Kieselsäure	66,26
Thonerde	16,98
Eisenoxyd	0,31
Kalkerde	0,43
Talkerde	0,11
Kali	14,42
Natron	0,20
Wasser	1,29
	100.

Fownes hat sich durch wiederholte Versuche überzeugt, dafs der Feldspath von Boullay-Bay, New Jersey, Phosphorsäure enthält.

Chemical Gazette No. 100. p. 495. Jahresb. 27. S. 246.

Auch Svanberg und Struve haben mittelst molybdänsauren Ammoniaks im Feldspath Phosphorsäure gefunden.

J. f. pr. Ch. Bd. 44. S. 300.

Abich und Hermann haben die verschiedenen feldspathartigen Mineralien nach ihrem krystallographischen und chemischen Charakter in ein Schema zusammengestellt.

Geolog. Beob. S. 132. — J. f. pr Ch. Bd. 46. S. 398.

Feuerblende. I. S. 56. II. S. 52.

Feuerstein. I. S. 56. II. S. 52.

Fibroferrit. I. S. 57.

Fluellit. III. S. 45.

Flusspath. II. S. 52.

Fowlerit.

Nach Hermann ist der von Thomson untersuchte F. ein in Zersetzung begriffener Manganaugit.

J. f. pr. Ch. Bd. 47. S. 6.

Gadolinit. I. S. 58. II. S. 53. III. S. 45.

Gahnit. III. S. 46.

Gay-Lussit. II. S. 53.

Gehlenit. I. S. 59. II. S. 53. III. S. 46.

Digitized by Google

Gelbbleierz.

Vergl. I. S. 59. II. S. 54.

Es ist neuerlich von W. Parry und von J. Brown untersucht worden, welcher letztere das Mineral durch Digestion mit Ammoniumsulfhydrat zerlegte:

	P.	B.
Molybdänsäure	39,30	32,37
Bleioxyd	60,35	60,24
	99,65	92,61

Brown's Analyse, hier nach dem neuen Atg. des Molybdäns berechnet, ergiebt also einen grofsen Verlust an Säure.

Die theoretische Zusammensetzung ist:

Molybdänsäure	1 At.	=	875,83	= 38,575
Bleioxyd	1 „	=	1394,64	= 61,425
			2270,47	100.

Geokronit. I. S. 59. II. S. 55.

Gibbsit.

Vergl. III. S. 48.

Hermann hat bekanntlich dieses Mineral von Richmond in Massachusets, nachdem es lange als Thonerdehydrat gegolten, für ein Phosphat nach der Formel $\ddot{A}l\ddot{P} + 8\dot{H}$ erklärt.

Jetzt findet er durch die Untersuchung verschiedener Proben, dafs diese Substanz, deren sp. G. = 2,2 — 2,44 ist, eine sehr wechselnde Zusamensetzung zeigt. Die Menge der Phosphorsäure ergab sich nämlich zu 26,3 — 15,3 — 11,9 p. C., die der Thonerde zu 38,3 — 50,2 — 53,9 p. C., so dafs das Mineral entweder jene Verbindung, oder ein Gemenge derselben mit verschiedenen Mengen Thonerdehydrat, $\ddot{A}l\dot{H}^3$, ist.

J. f. pr. Ch. Bd. 47. S. 1.

Glaserit s. Kali, schwefelsaures.

Glauberit.

v. Kobell hat in dem G. von Berchtesgaden gefunden:

Digitized by Google

Schwefels. Kalkerde	51,0
Schwefels. Natron	48,6
	99,6

Gel. Anz. der K. bair. Ak. d. Wiss. zu München.

Ulex hat die im Natron-Kalkborat des südlichen Peru liegenden Krystalle von Glauberit untersucht, deren Form von Frankenheim bestimmt wurde. Sp. G. = 2,64.

Decrepitirt beim Erhitzen und giebt Spuren von Wasser. Schmilzt v. d. L. leicht zu einem klaren Glase, das beim Erkalten undurchsichtig wird.

Borsäure	3,5
Schwefelsäure	55,0
Kalkerde	19,6
Natron	21,9
	100.

Der Gehalt an Borsäure variirt zwischen 1 und 5 p. C., fehlt aber selbst in den klarsten Krystallen nicht. Er gehört ohne Zweifel einer Einmengung des borsauren Salzes an.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 70. S. 51.

Glaukodot.

Mit diesem Namen bezeichnet Breithaupt ein dunkelzinnweifses Mineral von der Form des Arsenikkieses, welches bei Huasco in Chile vorkommt. Sp. G. = 5,975 — 6,003. Es findet sich auf Gängen im Chloritschiefer, begleitet von Kobaltglanz, Kupferkies, Axinit und Quarz.

In einer verschlossenen Glasröhre erhitzt, giebt das Mineral nur eine Spur arseniger Säure. V. d. L. auf Kohle schmilzt es in der inneren Flamme unter Entwicklung von Schwefel- und Arsenikdämpfen zu einer schwarzen Kugel, welche, mit Borax behandelt, starke Eisenreaktion giebt, bei erneuertem Umschmelzen mit dem Flufs aber smalteblaue Gläser liefert. Auch Spuren von Nickel lassen sich nach dem Zusammenschmelzen des so behandelten Korns mit Gold u. s. w. nachweisen. Plattner.

Plattner's Analyse zufolge enthält der Glaukodot:

Digitized by Google

Schwefel	20,21
Arsenik	43,20
Kobalt mit einer Spur Nickel	24,77
Eisen	11,90
	100,08

Da die Aequiv. von S, As und (Fe + Co) einander gleich sind, so hat der Glaukodot die Zusammensetzung des Kobaltglanzes

$$\left.\begin{matrix}Co\\Fe\end{matrix}\right\} S^2 + \left.\begin{matrix}Co\\Fe\end{matrix}\right\} As.$$

Auf 1 At. Eisen sind 2 At. Kobalt vorhanden, weshalb ihm auch der Ausdruck

$$(\overset{''}{Fe} + FeAs) + 2(\overset{''}{Co} + CoAs)$$

gegeben werden kann, welcher bei der Berechnung liefert:

Schwefel	6 At.	= 1204,50	=	19,42
Arsenik	3 „	= 2820,25	=	45,48
Kobalt	4 „	= 1475,96	=	23,80
Eisen	2 „	= 701,05	=	11,30
		6201,76		100.

In dem Kobaltglanz von Skuterud ist 1 At. Eisen gegen 10 At. Kobalt, in dem von Orawicza 1 At. Eisen gegen 6 und 5 At. Kobalt, und in dem von Siegen 2 At. Eisen gegen 9 At. Kobalt vorhanden.

Der Glaukodot ist hiernach gleichsam ein Arsenikkies von der Mischung des Kobaltglanzes, welche letztere mithin dimorph ist. Er mufs daher mit dem von Scheerer zuerst beschriebenen Kobaltarsenikkies von Skuterud (Danait) zusammengestellt werden (Handw. I. S. 46), welcher gleichfalls die Krystallform des Arsenikkieses, ein sp. G. von 6,23 hat, aber auch nur 1 At. Kobalt gegen 3 — 7 At. Eisen enthält.

Glaukolith. I. S. 60.

Glaukophan. II. S. 55.

Digitized by Google

Glimmer.

Vergl. I. S. 60. II. S. 56. III. S. 48.

I. Kali-Glimmer.

Kussin hat den zweiaxigen Kali-Glimmer von Zsidovácz in Ungarn, dessen sp. G. = 2,817 ist, analysirt, und darin gefunden:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	48,07	24,97
Thonerde	38,41	17,93
Eisen, Mangan,	Spuren	
Kali	10,10	1,71
Wasser	3,42	3,04
	100.	

Privatmittheilung.

Diese Abänderung hat mithin, bei fast ganz fehlendem Eisengehalt, die Zusammensetzung der übrigen Kaliglimmer. Eben wegen der Abwesenheit jenes Metalls erlaubt sie eine Berechnung mit gröfserer Sicherheit, als die übrigen hierher gehörigen Glimmer, welche vielleicht $\dot{Fe}$ und $\ddot{Fe}$ enthalten. Der Sauerstoff von $\dot{K}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ ist = 1:10,48:14,6:1,77 oder = 0,82:8,6:12:1,46, vielleicht = 1:9:12:1½, was zu der Formel

$$2(\dot{K}\ddot{Si} + 3\ddot{Al}\ddot{Si}) + 3\dot{H}$$

führen würde.

Ich habe einen silberweifsen G. von unbekanntem Fundorte untersucht, der mit schwarzem Turmalin verwachsen war. Sp. G. = 2,831.

			Sauerstoff.
Kieselsäure	47,84		24,86
Thonerde	32,36	15,11	16,03
Eisenoxyd	3,06	0,92	
Kalkerde	0,29	0,08	2,71
Talkerde	1,28	0,50	
Natron	1,55	0,39	
Kali	10,25	1,74	
Wasser	2,43		2,16
	99,06		

Digitized by Google

Das vorher erwähnte Sauerstoffverhältnifs ist hier = 1:5,9 : 9,2 : 0,8; setzt man hierfür 1 : 6 : 9 : 1, so erhält man den Ausdruck

$$(\dot{K}\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i) + \dot{H}.$$

Die Analyse des Glimmers aus dem Protogyn s. diesen.

Ich habe ferner einige der besten Analysen der Kali-Glimmer berechnet, welche, unter der Voraussetzung, das Eisen sei als Oxyd vorhanden, folgende Sauerstoffproportionen zeigen:

		Sauerstoff von $\dot{K}$: ($\ddot{Al}$, $\ddot{Fe}$) : $\ddot{Si}$: $\dot{H}$
1.	Utö (H. Rose)	= 1,63 : 20,23 : 24,68 : 2,34
2.	Broddbo (H. Rose)	= 1,42 : 17,76 : 23,95 : 0,89
3.	Kimito (H. Rose)	= 1,56 : 18,54 : 24,09 : 1,63
4.	Fahlun (H. Rose)	= 1,39 : 18,56 : 24,01 : 0,87
5.	Ochotzk (H. Rose)	= 1,44 : 17,89 : 24,52 : 3,62
6.	Cornwall (Turner)	= 1,95 : 20,01 : 18,98 : 0
7.	Abborforss (Svanberg)	= 3,27 : 15,06 : 20,61 : 0
8.	Zsidovácz (Kussin)	= 1,71 : 17,93 : 24,97 : 3,04
9.	Unbekannt (R.)	= 2,71 : 16,03 : 24,86 : 2,16

Setzt man den Sauerstoff der Basen $\dot{R} = 1$, so erhält man:

1.	= 1	: 12,4	: 15,14	: 1,43
2.	=	: 12,5	: 16,8	: 0,63
3.	=	: 11,88	: 15,44	: 1,45
4.	=	: 13,35	: 17,27	: 0,62
5.	=	: 12,42	: 17,03	: 2,51
6.	=	: 10,26	: 9,73	: 0
7.	=	: 4,6	: 6,3	: 0
8.	=	: 10,48	: 14,6	: 1,77
9.	=	: 5,9	: 9,2	: 0,8

Man sieht hieraus deutlich die grofsen Unterschiede in der Zusammensetzung, denn während der Sauerstoff von $\dot{R}$ und $\ddot{R}$ bei 1. — 5. etwa = 1 : 12, ist er bei 6. und 8. = 1 : 9, bei 9. = 1 : 6, bei 7. = 1 : 4½. Der Sauerstoff von $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ ist bei 1. — 5. = 4 : 5, bei 7. und 8. = 4 : 5½; bei 9. = 4 : 6,25, bei 6., wo aber gewifs $\dot{Fe}$ vorhanden ist, = 4 : 3,8.

Scheidet man vorläufig die Glimmer 6. und 7., wegen ihrer sehr abweichenden Mischung, aus der Reihe der übrigen

Digitized by Google

aus, welche sämmtlich 46 — 48 p. C. $\ddot{S}i$, 32 — 38 $\ddot{A}l$, 0 — 8 $\ddot{F}e$ und 8 — 10 $\dot{K}$ enthalten, so zeigt sich, dafs, abgesehen vom Wassergehalt, die Sauerstoffproportionen sind, in

No. 1. — 5. $= 1 : 12 : 15 = \frac{3}{4} : 9 : 12$
„ 8. $= \frac{4}{3} : 12 : 15 = 1 : 9 : 12$
„ 9. $= 2 : 12 : 18 = \frac{3}{2} : 9 : 13\frac{1}{2} = 1 : 6 : 9$

Die danach zu bildenden Formeln würden sein:

Für 1. — 5. $= \dot{K} + 4\ddot{A}l + 5\ddot{S}i = \dot{K}\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\ddot{S}i$
„ 8. $= \dot{K} + 3\ddot{A}l + 4\ddot{S}i = \dot{K}\ddot{S}i + 3\ddot{A}l\ddot{S}i$
„ 9. $= \dot{K} + 2\ddot{A}l + 3\ddot{S}i = \dot{K}\ddot{S}i + 2\ddot{A}l\ddot{S}i$

Hierbei ist das Wasser, das alle diese Glimmer enthalten, und welches in 2. und 4. $= \frac{2}{3}$ Aeq., in 1. und 3. $= 1\frac{1}{2}$ Aeq., in 5. $= 2\frac{1}{2}$ Aeq., in 8. $= 1\frac{3}{4}$ Aeq., und in 9. $= 1$ Aeq. sein würde, nicht berücksichtigt, eben so wenig das Fluor.

Der Glimmer von Cornwall, welchen Turner untersucht hat, bedarf noch einer Bestimmung der Oxydationsstufen des Eisens. Der von Abborforss in Finnland, welcher mehr als 3 p. C. Talkerde enthält, läfst sich nach Svanberg durch $2(\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 5\dot{R}\ddot{S}i) + 3\dot{H}$ bezeichnen.

Wir müssen aufserdem hier noch Svanberg's Analysen zweier mit dem Namen „Glimmer" bezeichneter Substanzen erwähnen, welche indessen ganz anders zusammengesetzt sind. a. Von Iviken in Dalarne; b. (Pihlit) von Brättstad bei Sala.

	a.	b.
Kieselsäure	71,167	63,684
Thonerde	13,305	25,116
Eisenoxyd	4,977	3,012
Talkerde	4,661	1,523
Kali	3,528	3,763
Wasser	1,292	2,388
Fluor	0,571	0,840
Calcium	0,626	—
Magnesium	—	1,245
	100,127	101,571

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier

Digitized by Google

$$\dot{R} : \dddot{R} : \ddot{Si} : \dot{H}$$

für a. = 2,43 : 7,7 : 36,98 : 1,15 = 1 : 3,2 : 15,2 : 0,5

„ b. = 1,24 : 12,63 : 33,09 : 2,12 = 1 : 10,2 : 26,7 : 1,7

Setzt man in a. $1 : 3 : 15 : \frac{1}{2}$, und in b. $1 : 12 : 30 : 2$, so erhält man

$$2(\dot{R}\ddot{Si}^2 + \dddot{R}\ddot{Si}^3) + \dot{H}$$

und

$$(\dot{R}\ddot{Si}^2 + 4\dddot{R}\ddot{Si}^2) + 2\dot{H}$$

für diese beiden Glimmer, welche also durch das Hinzutreten von Säure von den übrigen sich unterscheiden.

II. Magnesia-Glimmer.

Ueber den hierher gerechneten Chlorit vom Taberg, welcher die Zusammensetzung des Pyrosklerits hat, s. d. letzteren.

Auch hier habe ich die Mehrzahl der vorhandenen Analysen berechnet, und in folgender Tabelle zusammengestellt, wobei das Eisen (welches in allen, nur nicht in No. 9., in beträchtlicher Menge vorkommt) als Oxyd berechnet ist, aufser in den von v. Kobell angegebenen Bestimmungen beider Oxyde (in No. 4. und 5.):

	Sauerstoff von	$\dot{R}$	$\dddot{R}$	$\ddot{Si}$	$\dot{H}$
1.	Vesuv (Bromeis)	= 10,1	: 10,0	: 20,65	: 0,66
2.	Desgl., schwärzl. (Chodnew)	= 9,12	: 12,33	: 21,24	
3.	Bodenmais (v. Kobell)	= 10,25	: 10,96	: 21,23	: 0,39
4.	Monroe (Ders.)	= 10,4	: 9,8	: 20,78	: 2,66
5.	Karosulik (Ders.)	= 10,1	: 9,23	: 21,3	: 3,82
6.	Miask (Ders.)	= 9,95	: 9,1	: 21,88	
7.	Ebendah. (H. Rose)	= 7,32	: 11,62	: 20,78	
8.	Sala (Svanberg)	= 11,6	: 8,33	: 22,16	: 2,82
9.	Jefferson Co. (Meizendorff)	= 12,94	: 7,7	: 21,45	
10.	Rosendal (Svanberg)	= 5,45	: 14,77	: 23,07	: 0,90
11.	Pargas (Ders.)	= 5,7	: 13,24	: 22,13	: 2,98

Man sieht hieraus, dafs No. 1. — 7. ganz offenbar das Verhältnifs von 1 : 1 : 2 in sich tragen, No. 10., wenn man so viel Eisenoxydul annimmt, dafs $\dot{R} = \dddot{R}$ [1]), das von 9,2 : 9,2 : 23,07

1) Wonach 3,77 $\dddot{Fe}$ und 17,317 $\dot{Fe}$ vorhanden sind.

Digitized by Google

$= 1:1:2\frac{1}{2}$ hat; No. 11. aber, selbst alles Eisen als Oxydul vorausgesetzt, doch nur $7{,}78:10{,}12:22{,}13 = 1:1\frac{1}{2}:3$ giebt. No. 8. und 9. geben ungefähr $1\frac{1}{2}:1:2\frac{1}{2}$. Will man diese verschiedenen Verhältnisse durch Formeln ausdrücken, so erhält man für

1. — 7. $\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i$

8. 9. $3\dot{R}^3\ddot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i$

11. $\dot{R}^2\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i$

10. $3\dot{R}^2\ddot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i = \left\{\begin{array}{l} \dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i \\ + \dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \ddot{R}\ddot{S}i \end{array}\right\}$

Diese Betrachtungen führen mithin zu demselben Resultat, welches die Kali-Glimmer gaben, dafs verschiedene Verbindungen als Glimmer auftreten können.

III. Lithionglimmer.

Schon in den Kali- und Magnesiaglimmern tritt sehr häufig Fluor als Bestandtheil auf, wenn gleich meist nur in geringer Menge. Viel beträchtlicher ist aber der Fluorgehalt der Lithionglimmer, so dafs eine Berechnung derselben, ohne Rücksicht darauf, gar nicht möglich ist. Unter den verschiedenen Vorstellungsweisen über die Rolle, die dieses Element spielt, scheint die von uns schon früher für den Topas und Apophyllit angenommene mit den chemischen Thatsachen am besten zu harmoniren, wonach das Fluor als Vertreter des eben so elektro-negativen Sauerstoffs anzusehen ist, und demzufolge gleichmäfsig mit allen Bestandtheilen des Minerals verbunden gedacht werden mufs. Einen fluorhaltigen Kaliglimmer stellen wir uns also vor als eine kieselsaure Kali-Thonerde, von der ein gewisser Antheil an Stelle des Sauerstoffs Fluor enthält, d. h. also gemengt mit Fluorkieselkalium-aluminium. Ist jene $= \dot{K}\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\ddot{S}i$, so mufs dann letzteres $= (KFl + SiFl^3) + 4(AlFl^3 + SiFl^3)$ sein.

Wir wollen versuchen, die Zusammensetzung der Lithionglimmer unter dieser Annahme zu berechnen.

Bekanntlich enthalten alle Lithionglimmer Mangan, aber nur die feinschuppigen pfirsichblüthrothen (Lepidolith) sind eisenfrei. Bei den nachstehenden Berechnungen sind beide

Digitized by Google

Metalle als Oxyde angenommen, wofür die dann sich ergebenden einfachen Sauerstoffproportionen und die Analogie beider Arten sprechen.

Das allgemeine Resultat der Rechnung ist ein ziemlich einfaches, darin bestehend, dafs fast alle Lithionglimmer Verbindungen von neutralem Silikat der Basen $\dot{R}$ mit Drittelsilikat von $\ddot{\dot{R}}$ sind, jedoch in verschiedenen Verhältnissen, nach der allgemeinen Formel

$$m\dot{R}\ddot{S}i + n\ddot{\dot{R}}\ddot{S}i.$$

Dies ist aber zugleich der Ausdruck für die Kali-Glimmer, so dafs also die Uebereinstimmung beider Glimmerarten hierdurch evident wird.

Speciell gestaltet sich jene Formel für die einzelnen Abänderungen folgendermafsen:

1) $m = 1$, $n = 1$.

$\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{\dot{R}}\ddot{S}i$ a. Gl. vom Ural. Turner.
b. Gl. von Chursdorf. C. Gmelin.
c. Gl. von Utö. Turner.
d. Gl. von Rozena (?). Regnault.
e. Gl. von Altenberg. Stein.

Dies sind die eisenfreien Abänderungen.

2) $m = 2$, $n = 3$.

$2\dot{R}\ddot{S}i + 3\ddot{\dot{R}}\ddot{S}i$ f. Gl. von Zinnwald. Lohmeyer. Turner.
g. „ „ „ C. Gmelin.

3) $m = 3$, $n = 2$.

$3\dot{R}\ddot{S}i + 2\ddot{\dot{R}}\ddot{S}i$ h. Gl. von Juschakowa. Rosales.

Die Berechnung des Gl. von Altenberg, nach Turner's Analyse giebt allein ein abweichendes Resultat; sie führt nämlich auf

$$\dot{R}^3\ddot{S}i + 6\ddot{\dot{R}}\ddot{S}i,$$

d. h. auf eine Formel, deren Glieder einen Theil der Magnesia-Glimmer zusammensetzen.

Die im Vorstehenden angeführten Silikate sind nun in den Glimmern mit sehr veränderlichen Mengen von Fluorüren verbunden, welche als Silikate zu betrachten sind, deren Sauerstoff durch Fluor ersetzt ist. Diese Fluorüre sind für:

Digitized by Google

1. $= (\dot{R}Fl + SiFl^3) + (\dot{R}Fl^3 + SiFl^3)$
2. $= 2(\dot{R}Fl + SiFl^3) + 3(\dot{R}Fl^3 + SiFl^3)$
3. $= 3(\dot{R}Fl + SiFl^3) + 2(\dot{R}Fl^3 + SiFl^3)$

Die nächsten atomistischen Verhältnisse zwischen dem Fluorür und Silikat sind in

a. — d.	= 1 : 20
e.	= 1 : 60
f.	= 1 : 14
g.	= 1 : 11
h.	= 1 : 8

Für den Altenberger Gl. nach Turner's Analyse ist das Fluorür

$$(3\dot{R}Fl + SiFl^3) + 6(\dot{R}Fl^3 + SiFl^3),$$

und jenes Verhältnifs = 1 : 25.

Natürlich ist die Constitution der Kaliglimmer ganz analog, allein da ihr Fluorgehalt stets viel geringer ist, höchstens 1 p. C. beträgt, so überwiegt die Menge des Silikats die des Fluorürs noch weit mehr.

Das Folgende ist das Detail der Rechnung.

I. Glimmer vom Ural, nach Turner.

Formel:

$$[(\dot{R}Fl + SiFl^3) + (\dot{R}Fl^3 + SiFl^3)] + 20(\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i)$$

	Berechnet.	Gefunden.
Kieselsäure	52,60	50,35
Thonerde	27,31	28,30
Manganoxyd	3,08	1,37
Kali	8,94	9,04
Lithion	5,53	5,49
Fluor	5,08	4,94
	102,54	99,49

$\dot{R} = 0{,}33\ \dot{K} + 0{,}66\ \dot{L}i$; $\ddot{R} = 0{,}943\ \ddot{A}l + 0{,}057\ \ddot{M}n$.

Digitized by Google

II. Glimmer von Chursdorf, nach C. Gmelin.

Formel dieselbe.

	Berechnet.	Gefunden.
Kieselsäure	52,39	52,25
Thonerde	29,14	28,34
Manganoxydul	4,05	3,66
Kali	7,12	6,90
Lithion	4,41	4,79
Fluor	5,06	4,81
	102,17	100,75

$\dot{R} = 0{,}2\ \dot{Mn} + 0{,}27\ K + 0{,}53\ Li$; $\ddot{R} = \ddot{Al}$ [1]).

III. Glimmer von Utö, nach Turner.

IV. Glimmer von Rozena (?), nach Regnault.

Formel dieselbe.

	Gefunden.	
	III.	IV.
Kieselsäure	50,91	52,40
Thonerde	28,17	26,80
Manganoxydul	1,08	1,50
Kali	9,50	9,14
Lithion	5,67	4,85
Fluor	3,90	4,18
	99,23	98,87

V. Glimmer von Altenberg, nach Stein.

Formel:

$$[(RFl + SiFl^3) + (RFl^3 + SiFl^3)] + 60(\dddot{R}\dddot{Si} + \ddddot{R}\ddddot{Si})$$

	Berechnet.		Gefunden.	
Kieselsäure	50,40		47,01	
Thonerde	18,70		20,35	
Eisenoxyd	14,57		14,34	
Manganoxydul	1,60		1,53	
Kali	9,41		9,62	
Lithion	4,39		4,33	
Fluor	1,68		1,43	
	100,75	Chlor	0,40	= 0,21 Fluor
		Wasser	1,53	
			100,51	

1) Obwohl auch in dieser Abänderung gewifs $\ddot{Mn}$ enthalten ist, so zeigen die Proportionen doch, dafs der gröfsere Theil des Mangans als Oxydul vorhanden sein mufs.

Digitized by Google

$$\dot{R} = 0{,}082\ \dot{Mn} + 0{,}366\ \dot{K} + 0{,}552\ \dot{Li};$$
$$\ddot{R} = 0{,}67\ \ddot{Al} + 0{,}33\ \ddot{Fe}.$$

VI. VII. Glimmer von Zinnwald, nach Lohmeyer und Turner.

Formel:

$$[2(RFl + SiFl^3) + 3(RFl^3 + SiFl^3)] + 14(2\dot{R}\ddot{S}i + 3\ddot{R}\ddot{S}i)$$

	Berechnet.		Gefunden. Lohmeyer.		Turner.
Kieselsäure	45,96		42,97		44,28
Thonerde	20,45		20,59		21,53
Eisenoxyd	14,87		14,18		12,59
Manganoxyd	1,05		0,83		1,66
Kali	11,25		10,02		9,47
Lithion	1,74		1,60	}	4,09
Natron	1,21		1,41		
Fluor	6,20		6,35		4,88
	102,73	Chlor	0,21 = 0,11 Fluor		101,50
		Wasser	0,22		
			98,38		

In VI.:

$$\dot{R} = 0{,}6\ \dot{K} + 0{,}3\ \dot{Li} + 0{,}1\ \dot{Na};$$
$$\ddot{R} = 0{,}67\ \ddot{Al} + 0{,}31\ \ddot{Fe} + 0{,}02\ \ddot{Mn}.$$

VIII. Glimmer von Zinnwald, nach C. Gmelin.

Formel:

Dieselbe; jedoch nur 11 At. Silikat.

	Berechnet.		Gefunden
Kieselsäure	46,03		46,233
Thonerde	15,02		14,141
Eisenoxyd	19,16		17,973
Manganoxyd	5,27		5,086
Kali	5,01		4,900
Lithion	4,26		4,206
Fluor	8,70		8,100
	103,45	Wasser	0,831
			101,470

Digitized by Google

IX. Glimmer von Altenberg, nach Turner.

Formel:

$$[(3\dot{R}Fl + SiFl^3) + 6(\dot{R}Fl^3 + SiFl^3)] + 25(\dot{R}^3\ddot{S}i + 6\dot{R}\dddot{S}i)$$

	Berechnet.	Gefunden.
Kieselsäure	40,17	40,19
Thonerde	22,77	22,79
Eisenoxyd	21,89	21,98
Manganoxyd	4,60	2,04
Kali	7,61	7,49
Lithion	3,07	3,06
Fluor	3,75	3,80
	103,86	101,35

$$\dot{R} = 0{,}43\,\dot{K} + 0{,}57\,\dot{L}i: \quad \dddot{R} = 0{,}5\,\ddot{A}l + 0{,}3\,\ddot{F}e + 0{,}2\,\ddot{M}n.$$

Gold, gediegen.

Vergl. I. S. 64. II. S. 58.

H. Henry hat das Waschgold von Californien untersucht, dessen sp. G. = 15,96 — 16,48 war.

	Körner.	Ein gröfseres Stück.
Gold	90,01	86,57
Silber	9,01	12,33
Kupfer	0,86	0,29
Eisen		0,54
	99,88	99,73

Phil. Magazine, T. XXXIV. p. 205. J. f. pr. Ch. Bd. 46. S. 405.

Rivot fand in einer Probe: Gold 90,7, Silber 8,8, Eisen 0,38. Das sp. G. giebt er = 14,6, nach dem Schmelzen = 17,48 an.

Ann d. Mines, IV. Sér. T. XIV. p. 105.

Goldamalgam.

Das in dem columbischen Platinerz in Gestalt kleiner weifser, leicht zerdrückbarer Kugeln vorkommende Amalgam besteht nach Schneider aus:

Digitized by Google

Quecksilber	57,40
Gold	38,39
Silber	5,00
	100,79

J. f. pr. Ch. Bd. 43. S. 317.

Hiernach scheint es aus 2 At. Gold (Silber) und 5 At. Quecksilber zu bestehen, insofern sich nämlich die Aeq. jener beiden und des Quecksilbers = 1,87 : 4,6 verhalten. Gold und Silber stehen in dem Atom-Verhältnifs von 4 : 1. Die Berechnung giebt für

$$4(Au^2 Hy^5) + Ag^2 Hy^5:$$

Quecksilber	25 At.	= 31250,00	=	58,28
Gold	8 „	= 19670,64	=	36,69
Silber	2 „	= 2699,32	=	5,03
		53619,96		100.

Granat.

Vergl. I. S. 65. II. S. 59. III. S. 49.

Der weifse G. von der Schischimskaja Gora, der mit Vesuvian vorkommt, hat ein sp. G. = 3,504, und besteht nach Croft aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	36,86	19,14
Thonerde	24,19	11,39
Kalkerde	37,15	10,43
	98,10	

G. Rose, Reise nach d. Ural, II p. 132.

Ebelmen hat bei seiner Analyse des schwarzen G. von Beaujeux (III. S. 49) gefunden, dafs er durch Weifsglühen in Kalksilikat und metallisches Eisen zerfällt, welches letztere durch Chlorwasserstoffsäure aufgelöst wird, während jenes sich unter Abscheidung von Kieselsäure zerlegt.

Wodurch ist das Eisenoxyd reducirt worden?

G. Bischof erinnert daran, dafs der G. leicht verwittert, und durch Bildung von kohlensaurem Kalk häufig mit Säuren braust. Solche theilweise zersetzte Granaten (wie z. B. der von Klemetsaune in Norwegen) sind gewifs oft

Digitized by Google

analysirt worden mit Resultaten, die der normalen Formel nicht entsprechen.

G. Bischof Geologie, II. S. 475.

Pyrop. Die chemische Zusammensetzung des Pyrops liefs es bisher unentschieden, ob er zum Granat gehöre oder nicht, weil man über die Natur der Chromverbindung, die einen Bestandtheil ausmacht, im Zweifel blieb. Dafs er weder Oxyd ($\ddot{C}r$) noch Säure enthalten kann, lehrten schon Trolle-Wachtmeister's Versuche, und $\dot{C}r$ läfst sich noch weniger voraussetzen.

Moberg nimmt daher Chromoxydul, $\dot{C}r$, als Bestandtheil des Pyrops, gleichwie mancher Chromeisensteine an, und findet in der Farbe und dem chemischen Verhalten des Minerals Beweise dafür.

Böhmischer P. verliert nach Demselben, in Wasserstoffgas geglüht, weder die Farbe, noch ändert sich sein Gewicht. An der Luft geglüht, nimmt aber letzteres um 0,38 p. C. zu, und das Pulver wird ziegelroth. Hieraus schliefst Moberg auf die Abwesenheit von Eisenoxyd und Chromsäure.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	41,353	21,48	
Thonerde	22,353	10,44	
Eisenoxydul	9,941	2,29	11,14
Chromoxydul	4,176	0,96	
Talkerde	15,000	5,80	
Kalkerde	5,294	1,51	
Manganoxydul	2,588	0,58	
	100,705		

Wir haben also Chromgranate mit Chromoxydul (Pyrop) und mit Chromoxyd (Uwarowit).

Beim Schmelzen des Pyrops mit kohlensaurem Alkali und Behandeln der Masse mit verdünnter Säure bleibt ein braunes Pulver zurück, welches eine dem Chromeisenstein analoge Mischung zu haben scheint.

J. f. pr. Ch. Bd. 13. S. 122.

Graphit. I. S. 66.

Digitized by Google

Grauspiefsglanzerz.

Nach Schnabel besteht das krystallisirte G. von der Casparizeche bei Arnsberg in Westphalen aus:

Schwefel	27,85
Antimon	72,02
Eisen	0,13
	100.

Privatim mitgetheilt.

Graustein s. Dolerit.

Greenockit. I. S. 66.

Greenovit. I. S. 66.

Groppit. III. S. 49.

Grüneisenstein.

Vergl. II. S. 59.

Der dunkellauchgrüne concentrisch-faserige G. vom Hollerter Zug im Siegenschen, der braungelbe Punkte enthält, besteht nach der Untersuchung von Schnabel aus:

		Sauerstoff.
Eisenoxyd	53,66	16,10
Eisenoxydul	9,97	2,21
Phosphorsäure	28,39	15,91
Wasser	8,97	7,97
	100,99	

Privatmittheilung.

Sämmtliches Eisen, als Oxyd berechnet, würde 64,74 p. C. ausmachen, ganz übereinstimmend mit Karsten's Analyse (Handw. I. S. 285), wenn man annimmt, dafs bei derselben der Oxydulgehalt übersehen wurde.

Die Sauerstoffmengen bilden die Proportion 7,3:1:7,2:3,6. Danach würde das Mineral 3 At. Säure, 2 At. Oxydul, 5 At. Oxyd und 7 At. Wasser enthalten, der Formel

$$(\dot{Fe}^4\ddot{P} + 5\ddot{Fe}^2\ddot{P}) + 14\dot{H}$$

entsprechend, welche bei der Berechnung giebt:

Digitized by Google

Eisenoxyd	10 At.	=	10010,50	= 53,41
Eisenoxydul	4 „	=	1802,12	= 9,62
Phosphorsäure	6 „	=	5353,68	= 28,57
Wasser	14 „	=	1575,00	= 8,40
			18741,30	100.

Schwerlich ist indessen diese Mischung die ursprüngliche des Minerals, vielmehr dürfte man wohl annehmen, dasselbe sei aus einem Oxydulphosphat hervorgegangen. Da in diesem Fall der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser = 4:5:2,5 ist, so müfste dasselbe $2\dot{Fe}^4\ddot{P} + 5\dot{H}$ gewesen sein, welches in wasserfreier Form und mit Ersetzung eines Theils Eisenoxydul durch Manganoxydul [1]), den Triplit von Limoges bildet, und auch wahrscheinlich die primitive Verbindung des dortigen Heterosits ist (s. diesen).

Grünerde.

Vergl. I. S. 67. II. S. 59.

Delesse hat die Grünerde von Verona (aus dem Mandelstein von Bentonico am Monte Baldo) untersucht, von der Klaproth bereits eine Analyse geliefert hatte.

Ann. des Mines, IV. Sér. T. XIV. p. 74.

Sp. G. = 2,907.

In einem Tiegel erhitzt, wird sie aufsen roth, innen schwarz und magnetisch. V. d. L. schmilzt sie ziemlich leicht zu einem schwarzen Glase. Von Chlorwasserstoffsäure wird sie langsam aber vollständig zersetzt, wobei das Ungelöste anfangs blau, dann gelb, endlich weifs erscheint.

Sie enthält kein Chrom, aber beide Oxyde des Eisens, deren Menge jedoch nicht bestimmt wurde.

Kieselsäure	51,25
Thonerde	7,25
Eisenoxydul	20,72
Talkerde	5,98
Kali	6,21
Natron	1,92
Wasser	6,67
	100.

1) Der Grüneisenstein enthält nur Spuren von Mangan.

Digitized by Google

Man sieht, dafs Klaproth die Thonerde übersehen hat, welche bei ihm in das Eisenoxyd eingeschlossen ist.

Die Grünerde ist wohl aus der Umwandlung von Augit hervorgegangen. Vergl. die Analyse der in Grünerde verwandelten Augitkrystalle aus dem Fassathal.

Handwörterb. I. S. 68.

Gymnit. I. S. 67. II. S. 59.

Gyps.

Vergl. II. S. 59.

Ein von dem Vulkan von Albay auf der Insel Luzon stammender Gyps von faseriger und poröser, bimsteinartiger Textur, aus einem Aggregat kleiner Krystalle bestehend, wurde in meinem Laboratorio von de la Trobe untersucht.

Kalkerde	29,41
Schwefelsäure	44,19
Wasser	20,18
Thonerde Eisenoxyd	0,64
Kieselsäure	6,43
	100,85

Haarkies.

Vergl. I. S. 67.

Schnabel fand in dem säulenförmig krystallisirten H. von der Friedrichszeche bei Oberlahr, Kreis Altenkirchen:

Schwefel	35,03
Nickel	64,80
	99,83

Privatmittheilung.

Halloysit s. Thonerdesilikate.

Harmotom.

Vergl. I. S. 68. II. S. 60. III. S. 50.

I. Baryt-Harmotom.

Damour untersuchte den H. von Strontian, so wie die kleinen wasserhellen Krystalle, welche den letzteren begleiten,

Digitized by Google

und dessen Form haben, obwohl sie nach **Thomson**, der sie **Morvenit** nannte, ganz anders zusammengesetzt sein sollen. (Handw. I. S. 292).

	Harmotom.			Sog. Morvenit. a.			b.
		Sauerstoff.			Sauerstoff.		
Kieselsäure	47,74	24,80		47,60	24,73		47,59
Thonerde	15,68	7,32	7,17	16,39	7,65	7,84	16,71
Eisenoxyd	0,51	0,15		0,65	0,19		0,56
Baryterde	21,06	2,20		20,86	2,18		20,45
Natron	0,80	0,20	2,53	0,74	0,19	2,51	
Kali	0,78	0,13		0,81	0,14		
Wasser	13,19	11,72		14,16	12,59		
	99,76			101,21			

Sp. G. = 2,447 2,498

Descloizeaux hat in Betreff der Krystallform des sogenannten Morvenits, gleichwie **Phillips** schon vor ihm, gefunden, dafs keine Verschiedenheit vom Barytharmotom vorhanden ist.

Ann. des Mines, IV Sér. T. IX. p. 339.

Folgendes ist eine Uebersicht der Sauerstoffproportionen in sämmtlichen bisher bekannt gewordenen Analysen von Barytharmotomen:

		$\dot{R}$: $\dddot{Al}$: $\dddot{Si}$: $\dot{H}$
1.	Andreasberg (Köhler. b)	= 2,8 : 7,48 : 23,64 : 13,33
2.	Strontian (Damour)	= 2,53 : 7,47 : 24,80 : 11,72
3.	(Morvenit) desgl. (Ders.)	= 2,51 : 7,84 : 24,73 : 12,59
4.	Andreasberg (Köhler. a.)	= 2,36 : 7,86 : 24,22 : 13,36
5.	Strontian (Ders.)	= 2,5 : 7,66 : 23,95 : 13,13
6.	Desgl. (Connel)	= 2,57 : 7,12 : 24,14 : 13,26
7.	Giefsen (Wernekink)	= 2,14 : 9,0 : 23,27 : 13,62
8.	Andreasberg (R. a.)	= 2,01 : 8,24 : 25,32 : 13,06
9.	Desgl. (R. b.)	= 2,1 : 7,86 : 25,29 : 13,05

Oder:

1. = 1 : 2,67 : 8,44 : 4,76
2. = 1 : 2,9 : 9,80 : 4,63
3. = 1 : 3,12 : 9,85 : 5,0
4. = 1 : 3,33 : 10,3 : 5,66
5. = 1 : 3,06 : 9,58 : 5,37
6. = 1 : 2,77 : 9,51 : 5,16
7. = 1 : 4,2 : 10,87 : 6,36

Digitized by Google

8. = 1 : 4,1 : 12,6 : 6,5
9. = 1 : 3,71 : 12,0 : 6,2

Hiernach ist der Sauerstoff:

	von $\ddot{Al}$: $\ddot{Si}$	von $\dot{H}$: $\ddot{Si}$
in 1.	= 1 : 3,16	= 1 : 1,77
2.	= 1 : 3,0	= 1 : 2,12
3.	= 1 : 3,16	= 1 : 1,97
4.	= 1 : 3,09	= 1 : 1,82
5.	= 1 : 3,13	= 1 : 1,8
6.	= 1 : 3,43	= 1 : 1,84
7.	= 1 : 2,6	= 1 : 1,7
8.	= 1 : 3,07	= 1 : 1,94
9.	= 1 : 3,21	= 1 : 1,94

Man sieht, dafs die Mehrzahl der Analysen den Sauerstoff von $\dot{R} : \ddot{Al} = 1 : 3$, von $\ddot{Al} : \ddot{Si} = 1 : 3$, von $\dot{H} : \ddot{Si} = 1 : 1{,}8$ giebt, also das Verhältnifs von $\dot{R} : \ddot{Al} : \ddot{Si} : \dot{H} = 1 : 3 : 9 : 5$ ist. Die daraus zu construirende Formel ist

$$(\dot{R}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^2) + 5\dot{H}.$$

Bekanntlich hatte Köhler das minder einfache Verhältnifs von $1 : 3\frac{1}{2} : 11 : 6$, v. Kobell das von $1 : 4 : 10 : 6$ angenommen.

Jene Formel, mit 6 At. Wasser, ist bekanntlich die einiger Chabasite.

In keinem Fall kann man der Ansicht von Damour und Descloizeaux beitreten, welche, indem sie die Alkalien unberücksichtigt lassen, das Sauerstoffverhältnifs = 1:3:12:6 annehmen, welches das des Stilbits ist.

Ein Harmotom aus dem Basalt der blauen Kuppe bei Eschwege, der noch unter Stromeyer's Leitung analysirt wurde, und mit 8,8 p. C. kohlensaurem Kalk gemengt war, enthielt:

Kieselsäure	51,93
Thonerde	17,14
Baryterde	15,62
Talkerde	0,55
Kali	1,29
Wasser	11,27
	98,10

Hausmann's Handb. d. Min. 2te Aufl. II. 793.

Digitized by Google

II. Kalk-Harmotom (Phillipsit, Christianit).

Genth hat neuerlich wieder das Mineral vom Stempel bei Marburg untersucht, welches schon L. Gmelin und Köhler analysirt haben. Er fand:

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	48,17		25,50	7,9
Thonerde	21,11	9,87	9,94	3,0
Eisenoxyd	0,24	0,07		
Kalkerde	6,97	1,99	3,26	1
Baryterde	Spur			
Natron	0,63	0,16		
Kali	6,61	1,11		
Wasser	16,62		14,77	4,5
	100,35			

Diese Analyse stimmt also mit der von Gmelin, nicht aber eben so gut mit der von Köhler. Sie kommt zugleich der von Wernekink (H. von Amerode) sehr nahe.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 272.

Descloizeaux beschreibt kleine farblose durchsichtige Krystalle, welche mit Chabasit und Levyn die Höhlungen eines mandelsteinartigen Trapps am Dyrefjord auf der Westküste Islands erfüllen. Ihr sp. G. ist = 2,201. Ihre Form ist die des Kalkharmotoms von Marburg. Nach 2 Analysen von Damour enthalten sie:

	a.	Sauerstoff.		b.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	48,41	25,15		47,96	24,91	
Thonerde	22,04	10,30		22,37	10,45	
Kalkerde	8,49	2,41	3,46	7,15	2,03	3,19
Kali	6,19	1,05		6,85	1,16	
Wasser	15,60	13,86		15,67	13,88	
	100,73			100.		

Ann. d. Mines, IV. Sér. T. IX. p 333.

Folgende Uebersicht zeigt die Sauerstoffproportionen in den bisherigen Analysen der mit den Namen: Kalkharmotom, Phillipsit und Christianit bezeichneten Substanzen.

Digitized by Google

		$\dot{R}$	: $\dddot{Al}$	: $\dddot{Si}$	: $\dot{H}$
1.	Marburg (L. Gmelin. a. b.)	2,99	: 10,36	: 25,07	: 15,11
2.	Desgl. (Köhler)	2,52	: 10,17	: 26,21	: 14,94
3.	Desgl. (Genth)	3,26	: 9,94	: 25,50	: 14,77
4.	Annerode (Wernekink, b.)	2,59	: 9,43	: 25,13	: 15,20
5.	Habichtswald (Köhler)	2,71	: 10,89	: 25,05	: 15,60
6.	Irland (Connel)	3,24	: 10,18	: 24,83	: 15,07
7.	Island (Damour, a.)	3,46	: 10,30	: 25,15	: 13,86
8.	Desgl. (Ders., b.)	3,19	: 10,45	: 24,91	: 13,88
9.	(Phillipsit) Capo di bove (Marignac)	3,73	: 11,39	: 22,67	: 13,38

Oder:

		$\dot{R} : \dddot{Al}$	$\dddot{Al} : \dddot{Si}$	$\dot{H} : \dddot{Si}$
in 1.	=	1 : 3,47	1 : 2,42	1 : 1,66
2.	=	1 : 4,04	1 : 2,58	1 : 1,76
3.	=	1 : 3,05	1 : 2,57	1 : 1,73
4.	=	1 : 3,64	1 : 2,67	1 : 1,65
5.	=	1 : 4,02	1 : 2,30	1 : 1,60
6.	=	1 : 3,14	1 : 2,44	1 : 1,65
7.	=	1 : 3,00	1 : 2,44	1 : 1,81
8.	=	1 : 3,28	1 : 2,39	1 : 1,79
9.	=	1 : 3,05	1 : 1,99	1 : 1,69

Für $\dot{R} : \dddot{Al}$ geben mithin fünf Analysen fast genau das Verhältnifs von 1 : 3; drei geben etwa 1 : 3½, und zwei geben 1 : 4. Aufserdem sind die Basen $\dot{R}$ verschieden. Sie sind nämlich in allen, mit Ausnahme von 9. (Mineral aus Irland, vom Riesenweg), Kali und Kalk, wenngleich in sehr wechselndem gegenseitigem Verhältnifs, und nur in jenem einzelnen Fall tritt aufserdem noch eine beträchtliche Menge Natron hinzu.

Für $\dddot{Al} : \dddot{Si}$ gehen die Differenzen von 1 : 2 bis 1 : 2,67, obwohl die Mehrzahl ziemlich 1 : 2½ giebt.

Für $\dot{H} : \dddot{Si}$ bewegen sie sich zwischen 1 : 1,6 und 1 : 1,8.

Die Ursachen dieser augenfälligen Schwankungen möchten in mehr als einem Umstande liegen. Einerseits in oft unvollkommner Befreiung des Materials von begleitenden ähnlichen Mineralien, und dann in begonnener Zersetzung, bei

Digitized by Google

welcher namentlich das Verhältnifs der Basen $\dot{R}$ und der Thonerde verändert werden mufste, indem von jenen ein Theil fortgegangen war.

Vergleicht man z. B. die Analysen des Marburger Minerals, so sieht man, dafs während L. Gmelin und Genth sehr gut übereinstimmen, Köhler fast nur halb so viel Kali, und etwas mehr Kieselsäure fand.

Damour untersuchte, wie es scheint, sehr frische und reine Krystalle, die krystallographisch bestimmt waren. Seine Resultate stimmen mit denen jener Beiden nahe überein. Denn es ist bei

Sauerstoff von	$\dot{R}$:	$\ddot{Al}$:	$\ddot{Si}$:	$\dot{H}$
Gmelin =	1 :	3,47 :	8,36 :	5,04
Genth =	1 :	3,05 :	7,82 :	4,53
Damour, a. =	1 :	3,00 :	7,33 :	4,04
b. =	1 :	3,28 :	8,17 :	4,55
Mittel	1 :	3,20 :	7,92 :	4,54

Mit der zunächstliegenden Proportion 1 : 3 : 8 : 5 stimmt die gröfsere Anzahl der Versuche ziemlich gut; nehmen wir sie an, so sind die hierhergestellten Substanzen

$$(\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^2) + 15\dot{H}.$$

Genau dieselbe Zusammensetzung hat eine Substanz, welche mit Phillipsit bei Aci reale auf Sicilien vorkommt, und von Levy als Herschelit bezeichnet ist. (Vergl. Marignac's Analyse im III. S. 56.) Sollte sie, trotz angeblich drei- und laxiger Krystallform, mit dem Phillipsit identisch sein?

Die oben angenommene Formel erlangt um so mehr Wahrscheinlichkeit, als das darin enthaltene Doppelsilikat so oft vorkommt. Denn es bildet mit 6 At Wasser Analcim, mit 12 At. den Laumontit, mit 18 At. den Chabasit und Gmelinit.

Ist Marignac's Phillipsit vom Vesuv (No. 9.), der das Verhältnifs 1 : 3 : 6 : $3\frac{1}{2}$ giebt, und kalireicher ist, wirklich etwas Besonderes, oder war das Material nicht ganz rein?

Nach dem Vorhergehenden sind also Baryt- und Kalkharmotom verschieden zusammengesetzt, da:

Digitized by Google

Sauerstoff von $\dot{R} : \ddot{Al} : \ddot{Si} : H$ Formel.

Baryt-H. $= 1 : 3 : 9 : 5 = (\ \dot{R}\ddot{Si} + \ddot{Al}\ddot{Si}^2\ ) + 5H$

Kalk-H. $= 1 : 3 : 8 : 5 = (\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^2) + 15H$

Jener enthält bei gleicher Menge der übrigen Bestandtheile 1 At. Säure mehr.

Nach Descloizeaux sind auch Baryt- und Kalkharmotom nicht eigentlich isomorph, obwohl sie einander in der Form sehr nahe stehen. Derselbe trennt Levy's Phillipsit, der nach Marignac anders zusammengesetzt ist, von dem Kalkharmotom, und schlägt vor, den letzteren Christianit zu nennen.

Hauerit. III. S. 52.

Hauyn. I. S. 68, III. S. 52.

Haydenit. III. S. 55.

Helvin. I. S. 70.

Herschelit. III. S. 56.

Vergl. Harmotom.

Heteromorphit.

Da das bisher unter dem Namen Federerz bekannte Schwefelantimonblei auch in Abänderungen vorkommt, auf welche dieser Name nicht anwendbar ist, so haben wir einstweilen die Bezeichnung „Heteromorphit" in Vorschlag gebracht, und bezeichnen das sogenannte Federerz als haarförmigen H.

Untersucht wurden zwei Vorkommnisse des Heteromorphits, nämlich:

1) Dichter von Wolfsberg am Harz, in amorphen bleigrauen Massen; sp. G. = 5,6788. Von Poselger in meinem Laboratorio untersucht. (Schon III. S. 44 angeführt.)

2) Faseriger vom Herzog-Alexius-Erbstollen im Selkethal am Harz; in einer auf die Längsrichtung der Fasern senkrechten Ebene deutlich spaltbar (darin dem Jamesonit ähnlich), von lichtbleigrauer Farbe. Sp. G. = 5,693—5,719. Diese Abänderung gab mir bei der Analyse:

Digitized by Google

	a.	b.
Schwefel	20,86	21,35
Antimon	30,67	
Blei	42,79	40,47
Eisen	2,83	2,68
Zink	1,84	5,82
Kupfer	1,01	0,50
	100.	

Da das Mineral mit Blende und Schwefelkies zusammen vorkommt, so müssen Zink (Kupfer) und Eisen in dieser Form in Abzug gebracht werden, und man erhält dann in a.

Schwefel	19,77
Antimon	33,50
Blei	46,73
	100.

Der Antimonüberschufs rührt von beigemengtem Antimonglanz her, welcher gleichfalls das Mineral begleitet, und, einer besonderen Probe zufolge, 0,7 p. C. Blei enthält.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 240.

Heterosit.

Das von Dufrénoy beschriebene und analysirte Mineral dieses Namens wird als $(2\dot{F}e^5\ddot{P}^2 + \dot{M}n^5\ddot{P}^2) + 5\dot{H}$ betrachtet. Es scheint wenig bekannt zu sein, soll eine grünlichgraue, in's Bläuliche fallende Farbe besitzen, ziemlich hart sein, und ein sp. G. = 3,524 haben, aber an der Luft sich violett färben, weicher werden, und ein geringeres sp. G. = 3,39 annehmen. Dufrénoy giebt an, dafs es beim Auflösen in Salpetersäure Stickoxydgas entwickle, und Eisen und Mangan auf der niedrigsten Oxydationsstufe enthalte.

Von demselben Fundort (Limoges) stammt der Huraulit, der in röthlichgelben augitischen Krystallen von 2,27 sp. G. erscheinen, und $= (3\dot{M}n^5\ddot{P}^2 + \dot{F}e^5\ddot{P}^2) + 30\dot{H}$ sein soll.

Aufserdem ist mit dem Namen Triplit ein Mineral von Limoges bezeichnet worden, welches Vauquelin und Berzelius untersuchten, wonach es $\dot{F}e^4\ddot{P} + \dot{M}n^4\ddot{P}$ sein würde,

Digitized by Google

so wie ferner eine Substanz von Bodenmais, welche nach Fuchs, der sie untersuchte, ein verwitterter Triphylin ist, und beide Metalle als Oxyde enthält. Der letztgenannte gleichwie ein von Damour untersuchtes Phosphat von Limoges, und der Eisenapatit charakterisiren sich durch ihren Lithion-, Natron- und Fluorgehalt. Folgende Uebersicht zeigt die Zusammensetzung dieser Mineralien:

	Heterosit v. Limoges Dufrénoy	Huraulit v. Limoges Dufrénoy		Sog. Triplit v. Limoges Berzelius		Sog. Triplit v. Bodenmais Fuchs
Phosphorsäure	41,77	38,00		32,8		35,70
Eisenoxydul	34,89	11,10		31,9	Oxyd	48,17
Manganoxydul	17,57	32,85		32,6	Oxyd	8,94
Wasser	4,40	18,00	Phosphors. Kalk	3,2	Wasser	5,30
Kieselsäure	0,22	99,95			Kieselsäure	1,40
	98,85			100,5		99,51

Fuchs hat zuerst vermuthet, dafs der Heterosit gleichfalls verwitterter Triphylin sei.

Das Mineral von Bodenmais wird nach v. Kobell von Salpetersäure wenig angegriffen, aber das Pulver färbt sich violett, die Säure röthlich.

Als Heterosit von Limoges erhielt ich ein dunkelviolettes Mineral, von der Beschaffenheit, wie sie Dufrénoy dem verwitterten H. zuschreibt. Das Pulver hatte dieselbe Farbe; das sp. G. war 3,41.

Chlorwasserstoffsäure löste es unter starker Chlorentwicklung zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit, die beim Kochen gelb wurde. Salpetersäure verhielt sich genau so, wie v. Kobell beim bairischen Triplit beobachtete; Stickstoffoxydgas entwickelte sich nicht; die Flüssigkeit wird von Alkalien dunkelbraun gefällt.

In einem bedeckten Tiegel geglüht, verlor das Mineral 10,9 p. C. am Gewicht, und hatte eine grünlichgelbe, stellenweise röthliche Farbe angenommen. Behandelt man es nun mit etwas Chlorwasserstoffsäure, so entwickelt sich noch Chlor; aber der Rückstand, mit einer neuen Menge Säure erwärmt, giebt kein Chlor, und diese Auflösung enthält beide Oxyde des Eisens.

In Wasserstoffgas geglüht, bildet es 12,07 p. C. Wasser

Digitized by Google

und hinterläfst 86,18 p. C. eines grauweifsen Rückstandes, welcher mit Chlorwasserstoffsäure eine schwach gelbliche Lösung bildet, die mit Alkalien eine weifse, an der Luft schnell braun werdende Fällung erzeugt. Dieser Rückstand ist phosphorsaures Eisenoxydul und ph. Manganoxydul.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Phosphorsäure	32,18		18,03
Eisenoxyd	31,46	9,44	18,52
Manganoxyd	30,01	9,08	
Wasser (Verl.)	6,35		5,64
	100.		

Da sich die Sauerstoffmengen $= 3:3:1$ verhalten, so ist diese Substanz

$$(\ddot{Fe}^5\ddot{P}^3 + \ddot{Mn}^5\ddot{P}^3) + 10\dot{H},$$

oder

$$(2\ddot{R}\ddot{P} + \ddot{R}^3\ddot{P}) + 5\dot{H}.$$

31,46	$\ddot{Fe}$	= Fe	28,30
30,01	$\ddot{Mn}$	= Mn	26,98
		$\ddot{P}$	32,18
			87,47

Der Versuch hatte 86,18 gegeben. Da der Sauerstoffüberschufs beider Oxyde $= 6,18 = 6,95$ Wasser ist, und 12,07 desselben im Ganzen gefunden wurden, so beträgt der Wassergehalt des Minerals hiernach 5,12 p. C.

Das Oxydulsalz, woraus das Mineral wahrscheinlich entstanden ist, und welches bei der Reduction in Wasserstoffgas wieder erhalten wird, ist aber nicht mit dem Heterosit identisch, sondern $= \dot{R}^{10}\ddot{P}^3$ (Sauerstoff $= 1:1\frac{1}{2}$) oder vielleicht $= 2\dot{R}^3\ddot{P} + \dot{R}^4\ddot{P}$ und nähert sich daher dem von Berzelius analysirten Triplit.

Der Triplit von Bodenmais ist etwas reicher an Säure; in ihm verhält sich der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser $= 4,3:5:1,17$.

Dufrénoy's Verbindungen müfsten aber nach der Oxydation $\ddot{R}^5\ddot{P}^4$ liefern.

Viel einfacher wäre es freilich, unser Mineral als aus $\dot{R}^3\ddot{\dot{P}}$ entstanden zu denken, in welchem Falle es $\ddot{R}^3\ddot{\dot{P}}^2$ sein müfste. Aber dann enthielte es 3,83 p. C. $\ddot{F}e$ und 3,77 p. C. $\ddot{M}n$ als Hydrate, was die äufsere Beschaffenheit nicht zuläfst.

Vergl. Triphylin.

Heulandit.

Dämour fand in dem H. (wahrscheinlich von Island), als Mittel zweier Versuche:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	59,85	31,10	
Thonerde	16,15	7,54	
Kalkerde	7,55	2,15	2,55
Natron	1,16	0,29	
Kali	0,67	0,11	
Wasser	14,33	12,74	
	99,71		

Ann. des Mines, IV. Sér. T. X. p 207.

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier offenbar $= 12:3:1:5$, die Formel mithin

$$(\dot{C}a\ddot{\dot{S}}i + \ddot{\dot{A}}l\ddot{\dot{S}}i^3) + 5\dot{H}.$$

Dieser Ausdruck ist bei weitem wahrscheinlicher als der frühere, dem die Proportion $15:4:1:6$ zum Grunde lag, und ich habe schon früher ihn vermuthet. (N. Jenaische allgem. Literatur-Zeitung. 1848. S. 921.)

Der Heulandit ist hiernach isomorph mit dem Brewsterit, dem ich seit längerer Zeit denselben Ausdruck gab; bei gleicher Krystallform ersetzt sich $\dot{C}a$ gegen $\dot{B}a$ und $\dot{S}r$. Zugleich enthält der Heulandit 1 At. Wasser mehr als der Aedelforsit, und 1 At. weniger als der Stilbit.

Hisingerit.

Die derben Eisensilikate, welche als Hisingerit, Gillingit, Thraulit aufgeführt werden, sind ihrer Zusammensetzung nach wenig bekannt, da die älteren Versuche von Hisinger und Berzelius auf die relativen Mengen beider Oxyde des Eisens keine Rücksicht nahmen, und v. Kobell's Analyse des

Digitized by Google

Thraulits von Bodenmais es unentschieden läfst, ob dieses Mineral neben Fe auch Fe enthält. Ich habe daher den schwedischen Hisingerit von neuem untersucht, während Hermann eine Analyse der Varietät von Orijerfvi in Finnland geliefert hat.

Rammelsberg in Poggend. Ann. Bd. 75. S. 398.
Hermann im J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 238.

A. Von Riddarhyttan. Die zur Analyse benutzten Proben waren mit Schwefelkies sehr durchwachsen, und wahrscheinlich deshalb vor dem Löthrohr schmelzbar.

	a.	b
Kieselsäure	24,04	23,79
Eisen	39,30	$\dot{Fe}$ 25,28
Kalkerde	1,86	
Talkerde	0,33	
Kupfer	1,85	
Schwefel	13,80	
Sauerstoff Wasser	18,82	
	100.	

Bringt man das Kupfer als $\dot{Cu}$ in Abzug, und berechnet für den Rest des Schwefels $\dot{Fe}$, so bleiben für 100 Th. des reinen Silikats:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	33,07		17,18
Eisenoxyd	34,78		10,43
Eisenoxydul	17,59	3,90	4,81
Kalkerde	2,56	0,73	
Talkerde	0,46	0,18	
Wasser	11,54		10,26
	100.		

Da die Sauerstoffmengen sich $= 3:2:1:2$ verhalten, so ist dieser Hisingerit

$$(\dddot{Fe}^3\dddot{Si} + 2\dddot{Fe}\dddot{Si}) + 6\dot{H}.$$

Die berechnete Zusammensetzung für diese Formel, und

die gefundene, nach Substitution von Ca und Mg durch Aequivalente von Fe sind:

					Gefunden.
Kieselsäure	3 At.	= 1731,93	=	30,06	32,71
Eisenoxyd	2 „	= 2002,10	=	34,76	34,41
Eisenoxydul	3 „	= 1351,59	=	23,46	21,46
Wasser	6 „	= 675,00	=	11,72	11,42
		5760,62		100.	100.

B. Von der Gillinge-Grube. Vor dem Löthrohr unschmelzbar, aber mit Blasen sich bedeckend; in der äufseren Flamme durch Oxydation braun werdend.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	32,18	16,72	
Eisenoxyd	30,10	9,03	
Eisenoxydul	8,63	1,91	5,13
Kalkerde	5,50	1,56	
Talkerde	4,22	1,66	
Wasser	19,37	17,22	
	100.		

Hier herrscht annähernd das Sauerstoffverhältnifs von 3 : 2 : 1 : 3, so dafs die Formel

$$(\dot{Fe}^3\,\ddot{Si} + 2\dot{\ddot{F}}e\,\ddot{Si}) + 9\dot{H}$$

wird, deren Berechnung, verglichen mit dem gefundenen Resultat, nach Einführung von Fe statt Ca und Mg, folgende Zahlen giebt:

					Gefunden.
Kieselsäure	3 At.	= 1731,93	=	28,40	30,68
Eisenoxyd	2 „	= 2002,10	=	32,83	28,70
Eisenoxydul	3 „	= 1351,59	=	22,16	22,15
Wasser	9 „	= 1012,50	=	16,61	18,47
		6098,12		100.	100.

Diese Varietät enthält daher anderthalb Mal soviel Wasser als die von Riddarhyttan.

C. Von Orijerfvi. Sp. G. = 2,791. Enthält nach Hermann:

Digitized by Google

			Sauerstoff.
Kieselsäure	29,51		15,31
Eisenoxyd	10,74		3,22
Eisenoxydul	37,49	8,32	11,37
Talkerde	7,78	3,05	
Wasser	13,00		11,55
	98,52		

Die Sauerstoffproportionen stehen hier in dem Verhältnifs von 4,75 : 1 : 3,5 : 3,5 = 28,5 : 6 : 21 : 21. Setzt man statt 28,5 die Zahl 27, so würde die Formel sein:

$$(7\dot{F}e^3\ddot{S}i + 2\dot{F}e\ddot{S}i) + 21\dot{H},$$

welche, verglichen mit den gefundenen und corrigirten Zahlen, giebt:

					Gefunden.
Kieselsäure	9 At.	= 5195,79	=	27,32	28,24
Eisenoxyd	2 „	= 2002,10	=	10,52	10,28
Eisenoxydul	21 „	= 9461,13	=	49,74	49,05
Wasser	21 „	= 2362,50	=	12,42	12,43
		19021,52		100.	100.

Hermann hat das obige Sauerstoffverhältnifs = 32 : 6 : 24 : 24 gesetzt, welches sich weiter von dem Versuche entfernt, und bei Annahme von 3 At. Sauerstoff in der Kieselsäure keine Formel erlaubt. Die Proportion 30 : 6 : 24 : 24 würde $(4\dot{F}e^3\ddot{S}i + \dot{F}e\ddot{S}i) + 12\dot{H}$ geben.

Hornblende.

Vergl. I. S. 71. II. S. 60. III. S. 57.

Folgende Abänderungen hat man neuerlich untersucht.

I. Aus dem Diorit von Kaltajuva im Ural; von Henry. G. Rose Reise nach d. Ural. I. 383.

II. Von Zsidovácz in Ungarn; sp. G. = 3,136; von Kussin. Privatmittheilung.

III. Von Kimito in Finnland; von Moberg. Acta Soc. Scient. fenn. II. 810. J. f. pr. Ch. Bd. 42. S. 451.

IV. Von Haavi auf Fillefjeld: a. frische, b. zersetzte, thonige: von Suckow. Die Verwitterung im Mineralreiche. S. 143.

Digitized by Google

	I.	II.	III.	IV. a.	IV. b.
Kieselsäure	45,18	46,01	43,23	45,37	40,32
Thonerde	11,34	10,49	11,73	14,81	17,49
Eisenoxydul	16,16	10,03	26,81	8,74	Ḟe 18,26
Manganoxydul	—	3,46	1,61	1,50	2,14
Talkerde	17,55	15,09	7,04	14,33	9,23
Kalkerde	9,87	13,80	9,72	14,91	5,37
	100,10	98,88	100,14	99,66	Ḣ 8,00
					100,81

Sauerstoffgehalt:

	I.			II			III.			IVa.	
S̈i	23,47	28,76		23,90	28,8		22,46	27,94		23,57	30,48
Ä̈l	5,29			4,90			5,48			6,91	
Ḟe	3,59	13,29		2,22	12,84		5,95	11,83		1,94	12,14
Ṁn	—			0,77			0,36			0,33	
Ṁg	6,89			5,93			2,76			5,63	
Ċa	2,81			3,92			2,76			4,24	

Das Verhältnifs 4 : 9 fordert für

I.	13,29 : 29,9	oder	12,78 : 28,76
II.	12,84 : 28,89		12,8 : 28,8
III.	11,83 : 26,62		12,42 : 27,94
IVa.	12,14 : 27,31		13,55 : 30,48

Setzt man $3\dot{A}l = 2\dot{S}i$, so ist der Sauerstoff beider in I. = 27,0, in II. = 27,17, in III. = 26,11, in IV. = 28,17, und das Verhältnifs

I.	= 1 : 2,06	= 4 : 8,12
II.	= 1 : 2,16	= 4 : 8,48
III.	= 1 : 2,25	= 4 : 8,8
IV.	= 1 : 2,37	= 4 : 9,28

Es scheint also beinahe, als wenn in I. und II. $\dot{S}i = \dot{A}l$ wäre. Fände dies auch bei den übrigen statt, so gäbe III. das Verhältnifs von $1 : 2\frac{1}{3}$, IV. das von $1 : 2\frac{1}{2}$, oder jene Hornblenden wären

$$\text{III.} = 3\dot{R}\left\{\begin{matrix}\dot{S}i\\ \dot{A}l\end{matrix}\right. + 2\dot{R}^3\left\{\begin{matrix}\dot{S}i^2\\ \dot{A}l^2\end{matrix}\right. ; \quad \text{IV.} = 3\dot{R}\left\{\begin{matrix}\dot{S}i\\ \dot{A}l\end{matrix}\right. + \dot{R}^3\left\{\begin{matrix}\dot{S}i^2\\ \dot{A}l^2\end{matrix}\right.$$

Digitized by Google

wovon III. nach Arppe [1]) auch die Abänderungen von Gulsjö, Fahlun und Cziklowa repräsentirt, und sich gleichfalls in einer thonerdefreien graugrünen H. aus dem granitartigen Gneis bei Helsingfors wiederholt, die ein sp. G. = 3,166 hat, und nach Pipping enthält:

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	57,20	29,72	29,81	2,37
Thonerde	0,20	0,09		
Eisenoxydul	11,75	2,61	12,58	1
Manganoxydul	1,15	0,25		
Talkerde	9,45	3,66		
Kalkerde	21,20	6,06		
	100,95			

Jahresb. XXVII. 252.

Analyse der Hornblende aus dem Syenit s. diesen.

Ueber die Isomorphie von Augit und Hornblende.

Schon oft ist das eigenthümliche Verhältnifs dieser beiden für die krystallinischen Gebirgsarten so sehr wichtigen Mineralien Gegenstand der Discussion gewesen. Beide krystallisiren in Formen eines und desselben Systems, die zwar nicht gleich sind, sich aber doch geometrisch von einander ableiten lassen. Ihre deutlichsten Spaltungsrichtungen sind verschieden, aber sie sind es gleichfalls bei den eigentlichen Augiten, dem Hypersthen und Diallag. Als G. Rose in dem Uralit eine Substanz kennen lehrte, welche die äufsere Form des Augits mit der Struktur und Zusammensetzung der Hornblende vereinigt, wurde es wahrscheinlich, dafs beide nur eine Gattung bilden, und nachdem durch die Versuche von Berthier, Mitscherlich und G. Rose erwiesen war, dafs Hornblende durch Schmelzen die Form und Struktur des Augits annimmt, durfte man glauben, dafs jene bei langsamer, dieser bei schnellerer Abkühlung sich bilde, wie denn die älteren Gesteine (Syenite, Hornblendegesteine, Diorite) häufiger Hornblende, die jüngeren (Melaphyre, Dolerite, Basalte, Laven) häufiger Augit enthalten.

1) II. S. 62

Aber dieser Ansicht trat bisher immer die verschiedene chemische Zusammensetzung beider Körper entgegen. Die thonerdefreien Augite zeigen nämlich das einfache Sauerstoffverhältnifs zwischen Basis und Säure von 4 : 8, die Hornblenden aber das von 4 : 9, so dafs jene als Bisilikate, diese als Verbindungen eines Atoms Bisilikat und eines Atoms Trisilikat betrachtet werden mufsten. In den thonerdehaltigen Abänderungen beider sinkt der Säuregehalt in dem Maafse, als die Thonerde zunimmt. Dieser Umstand, so wie die Erwägung der chemischen Analogieen zwischen Thonerde und Kieselsäure, und ihre analoge Zusammensetzung [1]), leiteten zuerst v. Bonsdorf auf die Idee, die Thonerde als elektro-negativen und die Kieselsäure ersetzenden Bestandtheil zu betrachten.

In der That hat sich gezeigt, dafs die Analysen der thonerdehaltigen Augite und Hornblenden unter dieser Voraussetzung zu der Mischung der thonerdefreien Abänderungen führen, aber es ist nicht in gleichem Grade ausgemacht, ob die Vertretung beider Körper in dem Verhältnifs von $\ddot{A}l = \ddot{S}i$ oder von $3\ddot{A}l = 2\ddot{S}i$ erfolge. Zuweilen pafst das Eine besser, zuweilen das Andere. Dies, so wie die Berechnung der Chlorite (s. diese) haben uns zu der Annahme geführt, dafs beide Fälle vorkommen können.

Wenn allen Isomorphieen Gleichheit oder Proportionalität der Atomvolume zum Grunde liegt, gleichartige Constitution aber nicht in allen Fällen damit verbunden ist, so mufs das erstere auch für Kieselsäure und Thonerde gelten. Da sich beide Körper in den in Rede stehenden Mineralien unbezweifelt in ihrer unlöslichen Modification befinden, so dürfen wir wohl für jene 2,65, für diese 4,0 als sp. G. annehmen. Dann ist das Atomvolum der Thonerde = 160,5, und das der Kieselsäure = 217,8. Beide Gröfsen verhalten sich = 1 : 1,36, also so nahe = 3 : 4, als es derartige Bestimmungen überhaupt

1) Wir schreiben die Thonerde ganz einfach $\ddot{A}l$, indem wir die Vorstellung von den sogenannten Doppelatomen, als auf einer unhaltbaren Hypothese beruhend, und dem Zustande der Wissenschaft nicht mehr angemessen, durchaus verwerfen. Atom ist stets gleichbedeutend mit Aequivalent.

Digitized by Google

ergeben können, denn danach verhält sich das Volum von 4 Thonerdeatomen zu dem Volum von 3 Kieselsäureatomen = 642 : 653,4 oder = 100 : 101,6. Danach würde die Berechnung der Analysen eine, wiewohl nur geringe Aenderung erfahren.

Jene Atomvolume sind die ursprünglichen beider Körper. Nun wissen wir, dafs in chemischen Verbindungen die Bestandtheile oft mit ihren ursprünglichen Atomvolumen enthalten sind, noch häufiger aber die letzteren eine Aenderung erleiden, so dafs das neue Atomvolum zu jenem in einem einfachen Verhältnifs steht, obgleich diese Gröfse sich bis jetzt für jeden Bestandtheil noch nicht bestimmen läfst. Die Möglichkeit ist aber vorhanden, dafs das Atomvol. der Kieselsäure in Verbindungen auf $\frac{3}{4}$ seiner ursprünglichen Gröfse verdichtet enthalten sei, und in diesem Fall verhält es sich zu dem ursprünglichen der Thonerde = 102 : 100, also = 1 : 1. Finden wir nun, dafs in gewissen Fällen die Vertretung von Thonerde und Kieselsäure in dem atomistischen Verhältnifs von 4 : 3, in anderen in dem von 1 : 1 zu einfachen Ausdrücken für die Zusammensetzung der Verbindungen leitet, so darf dies mit Recht als Beweis zu Gunsten der Hypothese gelten.

Schon vor längerer Zeit suchte ich darzuthun, dafs gewisse entschiedene Augite, z. B. der krystallisirte schwarze vom Taberg (thonerdefrei), nach H. Rose's Analyse, der braune von Pargas, von Nordenskiöld, und der schwarze aus dem Basalttuff der Azoren, von Hochstetter untersucht (beide thonerdehaltig), die Zusammensetzung der Hornblende haben. Der Strahlstein aus Pennsylvanien dagegen hat die Mischung des Augits. Aufserdem hat Arppe zuerst darauf aufmerksam gemacht, dafs nicht alle Hornblenden aus einem At. Trisilikat und einem At. Bisilikat bestehen, dafs die Abänderungen von Gulsjö, Fahlun und Cziklowa 3 At. von jenem und 2 At. von diesem enthalten müssen, und wir haben gesehen, dafs unter den oben mitgetheilten Analysen dasselbe vorzukommen scheint.

Wenn also das eine Mineral in der Form des anderen vorkommen, und die relative Anzahl der Atome von Bi- und

Digitized by Google

Trisilikat in den Hornblenden veränderlich sein kann, so mufs der Grund darin liegen, dafs das Trisilikat (aluminat) unter Umständen das Bisilikat (aluminat) vertreten kann.

Wenn man dies zu erklären versucht, so zeigt es sich, dafs es nur unter der Annahme möglich sei, dafs 3 At. Thonerde die Stelle von 2 At. Kieselsäure vertreten können, nicht aber 4 At. die von 3 Atomen. Vielleicht führt eine erweiterte Kenntnifs der Atomvolume beider Körper zu jenem einfacheren Verhältnifs, oder, das ursprüngliche Atomvolum der Kieselsäure ist in diesen Silikaten auf $\frac{3}{4}$, das der Thonerde auf $\frac{3}{4}$ seiner Gröfse verdichtet. Alsdann mufs aber $3\dot{R}\ddot{A}l = \dot{R}^3\ddot{S}i^2$ sein, während, wenn die Vertretung in dem Verhältnifs von je 1 At. erfolgt, zugleich auch $3\dot{R}\ddot{A}l = 3\dot{R}\ddot{S}i$ sein mufs. Ist aber $3\dot{R}\ddot{S}i = \dot{R}^3\ddot{S}i^2$, so können auch thonerdefreie Augite die Mischung der Hornblenden haben, und umgekehrt, Hornblende wird sich zu Augit umschmelzen lassen, und beide Mineralien werden, bei aller Verschiedenheit der Zusammensetzung, derselben Grundform angehören.

Hornfels. II. S. 63.

Humboldtilith. I. S. 74. II. S. 64.

Humboldtit. I. S. 74.

Humit s. Chondrodit.

Hydrargillit.

Vergl. III. S. 57.

Zum H. gehört ein oft als Wawellit von Cidade d'Ouro preto (früher Villa rica) in Brasilien bezeichnetes Mineral, welches v. Kobell näher untersucht hat. Sp. G. = 2,34.

J. f. pr. Chem. Bd. 41. S. 152.

Giebt im Kolben viel Wasser. V. d. L. unschmelzbar, die Flamme manchmal schwach grünlich färbend. Giebt mit Kobaltsolution ein schönes Blau.

In concentrirter Chlorwasserstoffsäure und Schwefelsäure als Pulver vollkommen auflöslich. Die Auflösung enthält nur

Digitized by Google

Thonerde, Spuren von Schwefelsäure und Eisenoxyd, aber weder Phosphor- noch Borsäure, noch Alkali.

Die Analyse gab:

Thonerde	65,6
Wasser	34,4
	100.

Hydroborocalcit.

Vergl. II. S. 64. III. S. 61. (Kalk, borsaurer.)

Ulex hat ein Mineral beschrieben und untersucht, welches unter den Salpeterschichten des südlichen Peru in weifsen knolligen Massen vorkommt, die dort Tiza genannt werden, im Innern aus seidenglänzenden Krystallfasern bestehen, und mit grofsen Krystallen von Glauberit gemengt sind. Sp. G. = 1,8.

Das Mineral giebt beim Erhitzen Wasser. V. d. L. schmilzt es unter Aufblähen leicht zu einem klarbleibenden farblosen Glase. Mit Schwefelsäure befeuchtet, färbt es die Flamme grün.

Es ist in kaltem Wasser kaum, in kochendem schwer löslich. Die Auflösung reagirt alkalisch. Säuren lösen es leicht auf.

Zwei Analysen gaben:

	a.	b.
Borsäure	49,5	49,5
Kalkerde	15,7	15,9
Natron	8,8	8,8
Wasser	26,0	25,8
	100.	100.

Hiernach würde dies Doppelsalz aus 1 At. Natron, 2 At. Kalk, 5 At. Säure und 10 At. Wasser bestehen,

$$(\dot{Na}\ddot{B}^2 + \dot{Ca}^2\ddot{B}^3) + 10\dot{H},$$

und die berechnete Zusammensetzung sein:

Borsäure	5 At.	=	2181,00	= 49,57
Kalkerde	2 „	=	702,98	= 15,98
Natron	1 „	=	390,90	= 8,88
Wasser	10 „	=	1125,00	= 25,57
			4399,88	100.

Digitized by Google

Ulex wirft die Frage auf, ob diese Substanz mit dem von Hayes beschriebenen Salze von Iquique (III. S. 61.) identisch sei, in welchem wohl der Natrongehalt übersehen sein könnte. Da das Vorkommen ein anderes ist, auch die von Hayes angegebenen 35 p. C. Wasser, wie man annehmen darf, direkt bestimmt sind, so ist die Frage noch sehr zweifelhaft.

Ann. d. Chem. u Pharm. Bd. 70. S. 49.

Hydromagnocalcit.

Vergl. III. S. 58.

Mit dem Nickelsmaragd (s. diesen) kommt in Lancaster County in Pennsylvanien ein dem H. ähnliches Mineral in Rinden und Körnern vor, welche innen rosenroth, aufsen aber durch jenes Nickelcarbonat grün gefärbt sind. Sp. G. = 2,86.

Giebt im Kolben Wasser, und wird grau und schwärzlich. Wird von Säuren unter Brausen aufgelöst.

Hermann fand darin:

		Sauerstoff.	
Kohlensäure	44,54		32,19
Kalkerde	20,10	5,74	
Talkerde	27,02	10,62	
Nickeloxyd	1,25	0,26	16,85
Eisenoxydul	0,70	0,15	
Manganoxydul	0,40	0,08	
Thonerde	0,15		
Wasser	5,84		5,15
	100.		

J. f. pr. Chem. Bd. 47. S. 13.

Es ist mithin $3\dot{R}\ddot{C} + \dot{H}$.

Hermann nennt diese Substanz Pennit, weil er irrthümlich einen Ort Penna als Fundort angiebt, während dies Pennsylvanien sein soll. Auch läfst jener Name leicht eine Verwechslung mit dem Pennin zu.

Hydrophit. I. S. 75.

Hydrotalkit. I. S. 75.

Vergl. Völknerit.

Digitized by Google

Hyposklerit.

Dies von Breithaupt unterschiedene feldspathartige Mineral von Arendal hat Hermann neuerlich untersucht. Es ist 1- und 1gliedrig. Sp. G. = 2,66.

Giebt im Kolben Spuren von Wasser. Schmilzt v. d. L. schwierig an den Kanten zu weifsem Email.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,43		29,27
Thonerde	21,70	10,13	10,35
Eisenoxyd	0,75	0,22	
Manganoxydul	0,39	0,08	4,96
Cer- u. Lanthanoxyd	2,00	0,26	
Kalkerde	4,83	1,38	
Talkerde	3,39	1,33	
Natron	5,79	1,17	
Kali	2,65	0,44	
Glühverlust	1,87		
	99,80		

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 396.

Da sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ = 1 : 2 : 6 verhält, so würde der Hyposklerit durch

$$\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + 2\ddot{Al}\ddot{Si}^2$$

zu bezeichnen sein.

Man hätte hier einen Feldspath, der dadurch von allen anderen verschieden wäre, dafs der Sauerstoff der Basen nicht im Verhältnifs von 1 : 3 steht. Vergl. den grünen Feldspath von Bodenmais (Art. Feldspath). Jene Formel ist zugleich die des Weissits.

Hermann bemerkt, dafs, namentlich mit Rücksicht auf den Cer- und Lanthangehalt, weitere Untersuchungen entscheiden müssen, und dafs der Hyposklerit vielleicht ein Oligoklas mit rechts geneigter schiefer Endfläche sei.

Iberit. III. S. 58.

Vergl. Linseit.

Idrialin. II. S. 65.

Digitized by Google

Jeffersonit.

Vergl. I. S. 75.

Dieses Mineral wird von vielen Mineralogen (z. B. von Dana) schon längst als Augit betrachtet, und Hermann hat dies kürzlich, was die Krystallform betrifft, bestätigt. Sp. G. = 3,31.

Schmilzt v. d. L. an den Kanten zur schwarzen Schlacke.

Hermann's Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,91	25,90	26,80
Thonerde	1,93	0,90	
Eisenoxydul	10,53	2,34	12,45
Manganoxydul	7,00	1,56	
Kalkerde	15,48	4,43	
Talkerde	8,18	3,25	
Zinkoxyd	4,39	0,87	
Glühverlust	1,20		
	98,62		

J. f. pr. Ch. Bd. 47. S. 12.

Der Jeffersonit ist folglich ein durch einen Zinkgehalt ausgezeichneter Augit, und Keating's und Thomson's auch unter sich ganz abweichende Resultate möchten wohl als unrichtig zu verwerfen sein.

Indianit.

Vergl. Lepolith.

Irid-Osmium. I. S. 76.

Irit. I. S. 76.

Ittnerit. III. S. 59.

Junckerit. I. S. 77.

Kalait. II. S. 66. III. S. 60.

Kali, schwefelsaures (Glaserit). III. S. 60.

Kaliphit. III. S. 61.

Kalk, borsaurer s. Hydroborocalcit.

Kalk, oxalsaurer. I. S. 78.

Digitized by Google

Kalkspath.

Vergl. II. S. 68. III. S. 61.

Von dem K. von Andreasberg hat Hochstetter[1]) und von dem grünlichweifsen Braunspath aus dem Basalt des Höllengrundes bei Münden Ahrend[2]) eine Untersuchung geliefert.

1) J. f. pr. Chem. Bd. 43 S. 316.
2) Hausmann Handb. d. Min. S. 1324.

Andreasberg. Sp. G. 2,702			Münden.	
Kalkerde	54,40	Kohlens. Kalk		95,86
Eisenoxydul	1,55	„	Eisenoxydul	3,53
Kohlensäure	42,20	„	Manganoxydul	0,82
Kieselsäure	1,85	„	Talkerde	0,37
	100.			100,58

Kalk-Volborthit s. Volborthit.

Kaolin.

Vergl. I. S. 78. II. S. 68.

Couper und Brown[1]) haben den K. aus zersetztem Granit von Cornwall, welchen man durch Wasser daraus ausschlämmt, und Kussin[2]) hat einen K. aus der Nähe von Rio Janeiro untersucht.

1) Phil. Mag 1847. Decbr. 435 Auch J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 232.
2) Privatmittheilung.

	Couper.	Brown.	Kussin.
Kieselsäure	46,32	46,29	45,37
Thonerde	39,74	40,09	34,27
Eisenoxydul	0,27	0,27	—
Kalkerde	0,36	0,50	—
Talkerde	0,44	—	—
Wasser	12,67	12,67	20,01
	99,80	99,82	99,65

Der englische, welcher bei 100° getrocknet war, entspricht der Formel $\ddot{Al}^3 \ddot{Si}^4 + 6\dot{H}$, der brasilianische hingegen, in welchem sich die Sauerstoffmengen = 23,57 : 16,8 : 17,8 verhalten, giebt 9 At. Wasser.

Kastor. III. S. 62.

Kerolith. I. S. 79. II. S. 69. III. S. 63.

Keuper. I. S. 79.

Kieselkupfer. I. S. 79. II. S. 70. III. S. 63.

Kieselmangan. I. S. 80. II. S. 70. III. S. 64.

Kieselsinter.

Vergl. I. S. 81.

Mit dem Namen Randanit hat Salvétat eine Kieselguhr aus der Umgegend von Algier bezeichnet, welche ein äufserst lockeres Pulver darstellt.

V. d. L. verhält sie sich wie Kieselsäure. Von den Auflösungen der kohlensauren Alkalien wird sie aufgelöst.

Die Analyse gab:

Lösliche Kieselsäure	80,00
Unlösliche „	6,48
Thonerde	1,41
Eisenoxyd	0,55
Kalkerde	0,56
Kali, Natron (Verl.)	2,00
Wasser	9,00
	100.

Salvétat glaubt darin $2\dot{S}i + \dot{H}$ zu sehen. Bei 100° geht die Hälfte des Wassers fort.

Ann. Chim. Phys. T. XXIV. p. 348. J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 79.

Kieselwismuth. I. S. 82.

Kieselzinkerz.

Vergl. I. S. 82. II. S. 70. III. S. 65.

Das krystallisirte K. von Tarnowitz in Oberschlesien ist von mir untersucht worden, und Monheim hat das Kieselzinkerz vom Altenberg bei Aachen, dessen sp. G. = 3,43 — 3,49 gefunden wurde, und von Retzbanya analysirt.

Digitized by Google

	Aachen. a	Aachen. b.	Retzbanya.	Tarnowitz.
Kohlensäure	0,31	0,31	0,35	—
Kieselsäure	24,31	25,40	25,34	24,99
Zinkoxyd	65,74	67,05	67,02	68,66
Eisenoxyd	0,43	—	0,68	—
Wasser	7,51	7,47	7,58	7,75
	98,30	100,23	100,97	101,40

Monheim in den Verh. des naturhist. Vereins der pr. Rheinl. 1848. S. 157.

Alle entsprechen mithin der von Berzelius angenommenen Formel, und Monheim vermuthet, dafs in dem höheren Wassergehalt mancher Analysen auch etwas Kohlensäure enthalten sei. Nach demselben Beobachter ist das Kieselzinkerz in kohlensaurem Wasser auflöslich.

Willemit. Auch dieses wasserfreie Zinksilikat, und zwar vom Busbacher Berge bei Stolberg unweit Aachen, ist von Monheim näher untersucht worden (a. a. O.). Das sp. G. des krystallisirten Minerals fand sich = 4,18, das des dichten = 4,02 — 4,16. Delesse hat den W. von Aachen und von Franklin in New-Jersey (Sp. G. = 4,154) analysirt.

Ann. d. Mines, IV. Sér. T. X. p. 211.

	Monheim. Krystallisirt.	Monheim. Dicht.	Delesse. Aachen.	Delesse. Franklin.
Kohlensäure	—	0,04		
Kieselsäure	26,90	26,53	27,28	27,40
Zinkoxyd	72,91	69,06	72,37	68,83
Eisenoxyd	0,35	4,36	Fe 0,35	0,87
Kalkerde	—	0,41	100.	Mn 2,90
Talkerde	—	0,13		100.
	100,16	100,53		

Ein in der Nähe des ersteren vorkommender dichter bräunlicher Galmei enthielt 57,64 Willemit, 20,34 Zinkspath, 9,19 Kieselzinkerz, 11,12 Brauneisenstein.

Troostit. Dieses Mineral, welches die äufseren Charaktere des Willemits an sich trägt (sp. G. = 4,02) ist von Hermann untersucht worden, welcher ein ganz anderes Resultat als Thomson erhielt.

Digitized by Google

Es schmilzt v. d. L. an den Kanten zu einem weifsen Email; mit den Flüssen zeigt es Manganreaktion, und mit Soda giebt es einen Zinkbeschlag.

Mit Chlorwasserstoffsäure bildet es schon in der Kälte eine klare Auflösung, welche im gesättigten Zustande sehr bald gelatinirt.

Hermann fand:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	26,80	13,90	
Zinkoxyd	60,07	11,88	
Manganoxydul	9,22	2,06	15,09
Talkerde	2,91	1,15	
Glühverlust	1,00		
	100.		

J. f. pr. Chem. Bd. 47. S. 9.

Es ist mithin

$$\left.\begin{matrix} Zn^3 \\ Mn^3 \\ Mg^3 \end{matrix}\right\} Si$$

oder ein Willemit, in welchem Zn durch Mn und Mg ersetzt ist.

Kilbrickenit. I. S. 83. II. S. 71.

Killinit.

Von diesem unvollständig bekannten Mineral, bei dessen Analyse Barker 10 p. C. Verlust hatte, sind neue Untersuchungen von Lehunt und von Blyth bekannt geworden.

Dana Syst. of Min. p. 305.

	L.	Sauerstoff.		B.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,08	25,50		47,925	24,90	
Thonerde	30,60	14,29		31,041	14,49	
Eisenoxydul	2,27	0,50		2,328	0,51	
Manganoxydul	—			1,255	0,28	
Kalkerde	0,68	0,19	2,26	0,724	0,20	2,20
Talkerde	1,08	0,43		0,459	0,18	
Kali	6,72	1,14		6,063	1,03	
Wasser	10,00	8,89		10,000		8,89
	100,43			99,795		

Digitized by Google

Die Sauerstoffmengen von Ṙ, Ä̈l, S̈i und Ḣ verhalten sich hier wie

1 : 6,3 : 11,3 : 4

und

1 : 6,6 : 11,3 : 4,

wofür man 1:6:12:4 setzen kann, und dann ($\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i^3$) + 4Ḣ als möglichen Ausdruck erhält.

Die Mischung dieses Minerals nähert sich sehr derjenigen mancher Pinite. Sollte es vielleicht ein solcher sein? Vergl. Pinit.

Kobaltblüthe. II. S. 72.

Kobaltglanz.

Vergl. I. S. 84. III. S. 65.

Der K. von Orawicza im Banat, der mit Gold und gediegenem Wismuth zusammen vorkommt, ist von Huberdt und von Patera (die strahlige Varietät) untersucht worden.

v. Leonhard's und Bronn's Jahrb. 1848. S. 325.

	H.	P.
Schwefel	19,750	19,78
Arsenik	44,128	43,63
Kobalt	30,367	32,03
Eisen	5,753	4,56
	99,998	100.

In der ersten Analyse sind 18,4 p. C. beigemengtes Wismuth in Abzug gebracht.

Der K. von Skuterud ist in meinem Laboratorio neuerlich von Ebbinghaus untersucht worden:

Schwefel	20,25
Arsenik	42,97
Kobalt	32,07
Eisen	3,42
Quarz	1,63
	100,34

Der derbe Scheidkobalt von der Grube Morgenröthe bei Eisern unweit Siegen, den man bisher für Speifskobalt hielt, ist nach Schnabel's Versuchen Kobaltglanz, insofern die

Digitized by Google

Analyse, nach Abzug der Bergart und des Schwefelkieses gab: 19,35 Schwefel, 45,31 Arsenik, 33,71 Kobalt mit Spuren von Nickel, und 1,62 Eisen.

Privatmittheilung.

Auf der Grube „grüner Löwe" bei Siegen bricht ein mit dem Namen „faseriger Speifskobalt" bezeichnetes Erz in mit Spatheisenstein durchsetzten derben und faserigen Massen. Schnabel fand darin, nach Abzug von 3,69 p. C. in Säuren unlöslichen Rückstandes:

		Aeq.	
Schwefel	19,98		9,9
Arsenik	42,53	4,5	4,7
Antimon	2,84	0,2	
Eisen	25,98	7,4	9,7
Kobalt	8,67	2,3	
	100.		

Es ist mithin ein Kobaltglanz, in welchem 3 At. Eisen gegen 1 At. Kobalt enthalten, und ein wenig Arsenik durch Antimon ersetzt ist.

Da dies Erz nicht von Schwefelkies begleitet wird, so bestätigt dies den Schluſs, daſs die Kobalterze von Siegen im Allgemeinen stets aus Glanzkobalt bestehen, wenn man auch bei ihnen dies Resultat erst nach Abrechnung von Schwefelkies erhält.

Privatmittheilung.

Kobaltkies s. Kobaltnickelkies.

Kobaltnickelkies.

Vergl. Kobaltkies, Handw. I. 353. I. S. 84.

Der von Wernekink früher untersuchte bekannte Kobaltkies von Siegen (Grube Jungfer bei Müsen), in Oktaëdern krystallisirt, hat bei neuen Analysen Schnabel's einen gröſseren Nickel- als Kobaltgehalt gezeigt, daher ihm der Name Kobaltnickelkies mit gröſserem Rechte zukommt.

Digitized by Google

	a. Grube Jungfer. Sp. G. = 4,8	b. Schwabengrube. Sp. G. = 5,0
Schwefel	41,98	42,30
Nickel	33,64	42,64
Kobalt	22,09	11,00
Eisen	2,29	4,69
	100.	100,63

a. ist eine Analyse von Schnabel, b. von Ebbinghaus. Letzteres Vorkommen ist neu und ausgezeichnet.

Privatim mitgetheilt.

Durch diese Analysen wird Frankenheim's Ansicht, dafs dies Mineral $\dot{R}\,\dddot{R}$ sei, und sich seine Isomorphie mit Nickelwismuthglanz und den Spinellen alsdann erkläre, bestätigt, wie dies schon aus Wernekink's Analyse folgte.

Es ist nämlich die relative Atomenanzahl der Bestandtheile folgende:

	a.		b.	
Schwefel	20,9		21,0	
Nickel	9,1	15,73	11,6	15,9
Kobalt	5,98		3,0	
Eisen	0,65		1,3	

Aber $\left.\begin{matrix} 15{,}73 : 20{,}9 \\ 15{,}9 : 21{,}0 \end{matrix}\right\} = 1 : 1\tfrac{1}{3} = 3 : 4.$

$\dot{R}$ in der Formel ist = Ni, Co, Fe; $\dddot{R}$ = Ni, Co, Fe.

Dafs die relativen Mengen von Nickel und Kobalt nicht constant sind, folgt auch aus einem anderen Versuche, der 34,84 Nickel gegen 18,60 Kobalt gab.

Kobaltsulfuret. III. S. 65.

Kobaltvitriol.

Vergl. I. S. 84.

Schnabel untersuchte 1) eine Ausblühung aus dem Kobaltschlamm auf der Halde in Mudersbach bei Siegen aus Kobalterzen von der Grube Glückstern, und 2) einen Beschlag auf Pecherzen von der Grube Morgenröthe.

Privatmittheilung.

Digitized by Google

	1.	2.
Schwefelsäure	28,81	20,84
Kobaltoxyd	23,30	16,50
Kupferoxyd	0,30	0,44
Kalkerde	0,43	Spuren
Talkerde	0,88	
Chlor	0,04	0,05
Wasser	45,22	38,13
Erdiger Rückstand	1,14	24,04
	100,12	100.

Auch Spuren von Eisen und Nickel fehlten nicht.

Auf der Halde des Mudersbacher Pochwerks hatte sich im August 1847 nach anhaltendem Regen aus den Erzen der Grube Morgenröthe eine rothe Flüssigkeit gebildet, deren sp. G. nach Schnabel = 1,006 war, und die in einem Pfunde enthielt:

Schwefels.	Kobaltoxyd	25,68	Gran
„	Nickeloxyd	3,57	„
„	Eisenoxydul	1,06	„
„	Kupferoxyd	1,56	„
„	Kalkerde	10,36	„
„	Talkerde	10,86	„
„	Kali	4,18	„
Chlormagnesium		0,56	„
		57,83	„

Demnach würde 1 Kubikfufs dieser Flüssigkeit fast $\frac{3}{4}$ Pfd. Salze, und davon beinahe $\frac{1}{2}$ Pfund schwefelsaures Kobaltoxyd enthalten.

Kobellit. I. S. 84. III. S. 66.

Kohlenschiefer.

L. Hefs hat einen schwarzen Schiefer aus dem Steinkohlenlager bei Bochum in Westphalen untersucht.

Beim Erhitzen giebt derselbe Wasserdämpfe und einen schwach bituminösen Geruch; v. d. L. auf Kohle brennt er sich rothbraun.

Säuren entwickeln Kohlensäure; mit Königswasser hin-

Digitized by Google

reichend lange gekocht, hinterläfst er nur Kohle mit einer Spur Kieselsäure.

Eisenoxydul	43,39	= 60,15	$\dot{Fe}\ddot{C}$
Kalkerde	0,98	= 1,53	$\dot{Ca}\ddot{C}$
Talkerde	1,16	= 2,40	$\dot{Mg}\ddot{C}$
Schwefelsäure	0,17	= 0,29	$\dot{Ca}\ddot{S}$
Kohlensäure	18,67		
Kieselsäure	1,03		
Thonerde	6,64		
Eisenoxyd	0,94		
Kohle	21,27		
Wasser	4,96		
	99,21		

Poggend. Ann. Bd. 76. S. 113.

Kollyrit. I. S. 84. II. S. 73.

Konichalcit.

Ein von Breithaupt für eigenthümlich erkanntes malachitähnliches Mineral von Hinojosa de Cordova in Andalusien. Sp. G. = 4,123.

Besteht nach Fritzsche aus:

		Sauerstoff.	
Arseniksäure	31,55	10,95	16,43
Phosphorsäure	8,96	5,02	
Vanadinsäure	1,78	0,46	
Kupferoxyd	31,68	6,39	12,58
Kalkerde	21,76	6,19	
Wasser	5,49		4,88
	101,22 [1])		

Da sich die Sauerstoffmengen der Säuren, der Basen und des Wassers = 5 : 3,8 : 1,5 verhalten, so darf man wohl 5 : 4 : 1,5 als das wahre Verhältnifs, und demgemäfs die Formel

$$2\begin{Bmatrix}\dot{Cu}^4\\ \dot{Ca}^4\end{Bmatrix}\begin{Bmatrix}\ddot{As}\\ \ddot{P}\end{Bmatrix} + 3\dot{H}$$

1) Mittel aus einer vollständigen und zwei unvollständigen Analysen.

Digitized by Google

für das Mineral annehmen, wobei die Vanadinsäure, welche vielleicht 5 At. Sauerstoff enthält, den beiden Säuren isomorph gesetzt ist. Die Analyse zeigt, dafs die Basen zu je 1 At., von Arseniksäure aber 2 At. gegen 1 At. Phosphorsäure vorhanden sind.

Fritzsche hat den Ausdruck $(2\dot{C}u^3\ddot{A}s + \dot{C}a^6\ddot{P}) + 5\dot{H}$ vorgeschlagen, welcher deswegen nicht annehmbar erscheint, weil die Salze beider Säuren, die entschieden isomorph sind, hier auf ungleicher Sättigungsstufe stehen.

Diese Verbindung erinnert an den vanadinsauren Kupferoxyd-Kalk von Friedrichsrode. (Vergl. Volborthit. Kalk-Volborthit.)

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 139.

Kreittonit s. Spinell

Kryolith. III. S. 66.

Kryptolith. III. S. 66.

Kupferblau.

Das K. der Turjinschen Gruben am Ural, mit Chlorwasserstoffsäure behandelt, giebt unter Brausen eine kupferhaltige Auflösung, während Kieselsäure von der Form der Stücke zurückbleibt. Es enthält aufserdem Wasser.

G. Rose, Reise nach dem Ural. I. S. 414.

Kupferglanz.

Vergl. I. S. 85. II. S. 73.

Nach Schnabel enthält der derbe K. von der Grube „neue Hardt" bei Siegen:

Schwefel	21,50
Kupfer	74,73
Eisen	1,26
Kieselsäure	2,00
	99,49

Privatmittheilung.

Kupferkies. I. S. 85. II. S. 74.

Kupfermanganerz. I. S. 85.

Digitized by Google

Kupfernickel.

Vergl. II. S. 74.

Suckow hat den K. von Riechelsdorf, und Ebelmen den von Ayer im Thale Annivier des Wallis untersucht. Der letztere ist derb: sp. G. = 7,39.

	Riechelsdorf.		Ayer.
Schwefel	0,15		2,18
Arsenik	53,69		54,05
Nickel	45,76	Antimon	0,05
Eisen	2,70	Nickel	43,50
	102,30	Kobalt	0,32
		Eisen	0,45
		Gangart	0,20
			100,75

Suckow, die Verwitterung im Mineralreiche. S. 58.
Ebelmen in d. Ann. des Mines, IV. Sér. T. XI. p. 55.

Man sieht, dafs im Annivierthale gleichzeitig Kupfer- und Arsenikkickel vorkommen. Vergl. Handwört. I. 48.

Der derbe K. von der Grube Rohnard bei Olpe in Westphalen besteht nach Schnabel aus:

Schwefel	0,48
Arsenik	52,71
Nickel	45,37
Kupfer	1,44
	100.

Privatmittheilung.

Kupferoxyd, arseniksaures und phosphorsaures.

Vergl. II. S. 74. III. S. 67.

A. Arseniate.

Cornwallit hat Zippe ein neues Kupferarseniat genannt, dessen sp. G. = 4,166 ist, und welches, von krystallisirtem Olivenit und Kupferschwärze begleitet, in Cornwall vorkommt.

Giebt im Kolben Wasser; v. d. L. auf der Kohle Arsenikdämpfe, wobei ein von einer spröden Rinde umgebenes Kupferkorn bleibt.

Digitized by Google

Nach 2 Versuchen von Lerch besteht diese Verbindung aus:

	a.	b.
Kupferoxyd	55,00	54,22
Arseniksäure	29,78	30,65
Phosphorsäure	2,54	1,77
Wasser	12,68	13,36
	100.	100.

Da der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser im Mittel beider Analysen = 11,0 : 11,56 : 11,45, mithin = 1 : 1 : 1 ist, so ist der Cornwallit

$$\dot{Cu}^5 \ddot{As} + 5\dot{H} \quad \text{oder} \quad (\dot{Cu}^3 \ddot{As} + 3\dot{H}) + 2\dot{Cu}\dot{H}.$$

Abh. der K. böhm Ges. der Wiss. V. Folge. Bd. 4. (1846.)

Das Mineral steht also in Betreff der Sättigungsstufe zwischen Olivenit und Euchroit einerseits, und Strahlerz andererseits gerade in der Mitte.

B. Phosphate.

Ehlit. Der E. von Ehl bei Linz am Rhein, dessen sp. G. = 4,27 ist, besteht nach einer neueren Untersuchung von Rhodius aus:

		Sauerstoff.	
Kupferoxyd	63,1	12,73	3,9
Phosphorsäure	28,9	16,19	5
Wasser	7,3	6,49	2
	99,3		

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von 4 : 5 : 2 folgt der Ausdruck

$$\dot{Cu}^4 \ddot{P} + 2\dot{H} = (\dot{Cu}^3 \ddot{P} + \dot{H}) + \dot{Cu}\dot{H}.$$

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd 62. S. 371.

Diese Verbindung ist folglich mit Berthier's krystallisirtem Libethenit von Libethen identisch, während, wenn Bergemann's Analyse richtig ist, zu Ehl auch noch eine andere vorkommt, dieselbe, welche Hermann zu Nischne Tagilsk auffand, und Ehlit nannte, und deren Sauerstoffverhältnifs = 5 : 5 : 3 zu sein scheint.

Phosphorochalcit. Der Ph. vom Virneberg bei Rheinbreitenbach, von 4,2— 4,4 sp. G., besteht nach Rhodius aus:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kupferoxyd	70,8	14,28	6,24
Phosphorsäure	20,4	11,43	5
Wasser	8,4	7,46	3,27
	99,6		

A. a. O. S. 369.

Das Verhältnifs 6 : 5 : 3 giebt

$$\dot{Cu}^6\ddot{P} + 3\dot{H} = \dot{Cu}^3\ddot{P} + 3\dot{Cu}\dot{H},$$

in Uebereinstimmung mit Kühn's Analysen desselben Minerals und des von Hirschberg, während Hermann bei dem ersteren und einem ebenso zusammengesetzten Phosphat von Nischne Tagilsk das Verhältnifs 5 : 5 : $2\frac{1}{2}$ erhielt.

Kupferschiefer. I. S. 86.

Kupfervitriol. I. S. 86. II. S. 81.

Kupferwismutherz. I. S. 86.

Kyrosit. II. S. 81. III. S. 76.

Labrador.

Vergl. I. S. 87. II. S. 81.

Delesse hat bei einer Untersuchung der Porphyre und Melaphyre gefunden, dafs die krystallinisch ausgeschiedene Feldspathsubstanz stets Labrador ist. Er analysirte folgende Vorkommnisse:

I. Aus dem Porphyr von Belfahy in den Vogesen. Weifs. Sp. G. = 2,719.

II. Aus dem Porphyr des südlichen Morea. Grünlich. Sp. G. = 2,8835.

III. Aus dem Melaphyr zwischen Botzen und Collman im südlichen Tyrol. Hellgraugrün.

IV. Aus dem röthlichen Porphyr von Tyfholms Udden bei Holmen am Christiania-Fjord in Norwegen. Hellgrau in's Rothe und Braune.

Digitized by Google

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	52,89	53,20	53,23	55,70
Thonerde	27,39	27,31	27,73	25,23
Eisenoxyd	1,24	1,03	1,50	1,71
Manganoxydul	0,30	Mg 1,01	0,93	0,72
Kalkerde	5,89	8,02	8,28	4,94
Natron	5,29	3,52	7,38	7,04
Kali	4,58	3,40		3,53
Wasser	2,28	2,51	0,95	0,77
	99,86	100.	100.	99,64

Das Sauerstoffverhältnifs von R, $\ddot{R}$ und $\ddot{S}i$ ist in:

I. = 3,84 : 13,18 : 27,48 = 0,84 : 2,9 : 6
II. = 4,12 : 13,07 : 27,64 = 0,9 : 2,84 : 6
III. = 4,27 : 13,42 : 27,66 = 0,9 : 2,9 : 6
IV. = 4,07 : 12,31 : 28,94 = 0,85 : 2,56 : 6

Es kann nicht befremden, dafs in diesen Labradoren stets etwas mehr Säure gefunden wird, da es kaum möglich ist, sie von der Grundmasse vollständig zu befreien, und da sie leicht schon eine anfangende Verwitterung erlitten haben, wie der Wassergehalt beweist.

Mit dem Namen Vosgit (Vogesen-Feldspath) hat Delesse den Feldspath des Porphyrs von Ternuay bezeichnet, welcher grün gefärbt ist und leicht verwittert. Sp. G. = 2,771.

a) Krystalle aus einem erratischen Block,

b) aus dem Porphyr selbst.

	a.	Sauerstoff.		b.
Kieselsäure	49,32		25,62	48,92
Thonerde	30,07	14,04	14,26	32,00
Eisenoxyd	0,70	0,22		1,50
Manganoxydul	0,60	0,13	4,09	4,61
Talkerde	1,96	0,78		
Kalkerde	4,25	1,19		
Natron	4,85	1,24		
Kali	4,45	0,75		
Wasser	3,15			
	99,35			

Delesse glaubt es hier mit einer neuen Feldspathart zu thun zu haben, und indem er annimmt, dafs 3 At. Wasser die

Digitized by Google

Stelle von 1 At. der Basen R vertreten können, setzt er den Sauerstoff hier = 1 : 3 : 5, während derselbe beim Labrador bekanntlich = 1 : 3 : 6 ist, so dafs daraus die Formel

$$3\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{R}^3\ddot{S}i^2$$

hervorgeht.

Ich habe darzuthun gesucht, dafs die Gründe, welche Delesse zu Gunsten des Wassers als eines chemisch gebundenen Bestandtheils hier geltend macht, unhaltbar seien, dafs Scheerer's Hypothese, die hier willkührlich erweitert ist, noch keineswegs feststeht, und dafs endlich, dies Alles zugegeben, die einzige vollständige Analyse nicht einmal das vorausgesetzte Sauerstoffverhältnifs zeigt. Ohne Zweifel ist das Mineral ein nicht ganz reiner, und schon etwas verwitterter Labrador.

Delesse über die mineral. u. chem. Beschaff. der Vogesengesteine. Uebersetzt von mir im J. f. pr. Ch. Bd. 43. S. 417 und Bd. 45. S. 219.

Der Feldspath des Kugeldiorits von Korsika ist gleichfalls von Delesse näher untersucht worden. Er ist 1- und 1gliedrig, und hat ein sp. G. = 2,737. Von Chlorwasserstoffsäure wird er leicht zersetzt.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	48,62	25,26	
Thonerde	34,66	16,18	16,39
Eisenoxyd	0,73	0,21	
Kalkerde	12,02	3,42	4,38
Talkerde	0,33	0,13	
Natron	2,55	0,65	
Kali	1,05	0,18	
Wasser	0,50		
	100,46		

Compt. rend. T. XXVII. p. 411. J. f. pr. Ch. Bd. 46. S. 187.

Delesse, welcher das Eisen als Oxydul und das Wasser als wesentlich ansieht, glaubt, dafs dieser Feldspath zum Vosgit gehöre, von dem er sich jedoch durch das Vorherrschen der Kalkerde unterscheidet.

Das Sauerstoffverhältnifs ist für $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{S}i$ = 1 : 3,74 : 5,77 = 1,56 : 6 : 9, d. h. fast = 1 : 4 : 6, durch

$$\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 4\ddot{R}\ddot{S}i$$

zu bezeichnen.

Sollte auch wohl dieser Feldspath etwas anderes als Labrador sein, wofür sp. G. und die übrigen Charaktere sprechen? Bei Annahme von 7 p. C. Thonerde als Vertreter von Kieselsäure liefert er wenigstens genau die Labradorformel.

Laumontit.

Vergl. I. S. 88. II. S. 82.

Domeyko fand in dem pulverigen L., welcher Höhlungen im Porphyr der Cordillere von Peuco (Alto de los Juncos) in Chile ausfüllt:

Kieselsäure	50,1
Thonerde	19,9
Kalkerde	14,1
Wasser	16,0
	100,1

Ann. d. Mines, IV. Sér. T. IX. p. 3.

Malaguti und Durocher haben die Veränderungen des Laumontits, sein Trübewerden an der Luft, näher untersucht. Sie fanden, dafs er innerhalb eines Monats im luftleeren Raume 2,26 p. C., im Exsiccator über Schwefelsäure 3,85 p. C., später dann nur noch wenig verliert. In feuchter Luft verwittert er nicht, und der verwitterte nimmt in dieser, oder wenn man ihn in Wasser taucht, das verlorene Wasser wieder auf.

Sie analysirten den L. von Huelgoet in der Bretagne, den Vogel und L. Gmelin schon früher untersucht haben. Sp. G. = 2,29

		Sauerstoff.
Kieselsäure	52,467	27,25
Thonerde	22,561	10,53
Kalkerde	9,412	2,68
Wasser	15,560	13,66
	100.	

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier = 10,1 : 3,9 : 1 : 5,1. Nimmt man es = 10 : 4 : 1 : 5, so wäre die Formel

$$(\dot{C}a^3\ddot{S}i^2 + 4\ddot{A}l\ddot{S}i^2) + 15\dot{H},$$

Digitized by Google

welches die schon von Berzelius gegebene ist, die jedoch 18 At. Wasser enthält. Die spätern Analysen von Dufrénoy, Connel, Babo und Delffs nähern sich bekanntlich dem Verhältnifs 8 : 3 : 1 : 4.

Malaguti und Durocher fanden den Wasserverlust des L. beim Erhitzen in folgender Art:

Zwischen	10°	und	100°	= 3,17 p. C.
	100°	„	200°	= 2,91 „
	200°	„	300°	= 1,20 „
				7,28 „

Es scheint also, dafs der L. im Vacuo, über Schwefelsäure, oder bis 100° 3 At. Wasser, bis 300° aber die Hälfte verliert.

Ann. des Mines, IV. Sér. T. IX. p. 325.

Lava.

Vergl. II. S. 82.

Von älteren Arbeiten sind hier die Analysen nachträglich einzuschalten, welche Dufrénoy mit Vesuvlaven angestellt hat.

Ann. des Mines, T. XIII. p. 565.

I. Lava aus dem Krater des Vesuvs. a. durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbarer Theil = 72,37 p. C.; b. unzersetzbarer = 27,63 p. C.

II. Lava von dem Ausbruche vom Jahre 1834. a. ungefähr = 80 p. C.

III. Lava aus der Höhle von Granatello. a. = 51,12 p. C.; b. = 48,88 p. C.

IV. Lava von la Scala; a. = 80 p. C.

V. Gestein der Monte Somma, von dem nur ein geringer Theil der Wirkung der Säuren widersteht.

VI. Vulkanische Asche, in Neapel 1822 gesammelt: a. etwa = 75 p. C.

Digitized by Google

	I. a.	I. b.	II. a.	II. b.
Kieselsäure	53,10	51,40	50,55	54,20
Thonerde	16,58	10,20	20,30	11,45
Eisenoxydul [1])	10,70	6,75	9,24	5,25
Kalkerde	3,34	15,22	5,20	10,75
Talkerde	1,16	2,10	1,21	2,40
Natron	9,46	6,45	8,42	6,55
Kali	2,23	5,80	2,52	7,29
	96,57	97,92	97,44	97,89

	III. a.	IV. a.	V.	VI. a.	VI. b.
Kieselsäure	49,10	50,98	48,02	51,75	53,20
Thonerde	22,28	22,04	17,50	19,62	12,63
Eisenoxydul	7,86	9,01	7,70	6,94	3,63
Kalkerde	3,88	5,94	0,24	4,62	12,36
Talkerde	2,92	1,23	9,84	1,75	2,20
Natron	9,04	8,12	12,74	10,25	7,15
Kali	3,60	3,54	2,40	2,70	6,72
	98,14 [2])	100,85	98,44	97,63	97,89

Sehr auffallend ist es, dafs hier überall der von Säuren unangreifbare Theil der Lava sehr reich an Alkali ist. Man müfste hieraus den Schlufs ziehen, dafs jene Laven einen durch Säuren unzersetzbaren Feldspath enthalten.

Untersucht man die Zusammensetzung näher, so findet man, dafs der Theil a., wenn man das Eisen nicht in Betracht zieht, für den Sauerstoff von $\dot{R}$, Thonerde und Kieselsäure das Verhältnifs von $1:2:6$ zeigt. Dies deutet auf ein Gemenge von Leucit und Augit, da $3:6:18 = 2(1:3:8) + 1:2$. Nur wäre jener ein überwiegend natronhaltiger, und der letztere (vielleicht wegen gröfseren Kalkgehalts) durch Säuren ziemlich angreifbar.

Wird der Theil b. von I., II. und VI. in gleicher Art berechnet, so gelangt man zu demselben Resultat. Da er nämlich in I. das Sauerstoffverhältnifs von $2:1:6$, in II. und

1) Ist in a. stets als $\dot{F}e\dddot{F}e$ berechnet.

2) Der Theil b. hat genau die Werthe von I. b., nur 16,22 Kalk. Liegt hier ein Irrthum?

Digitized by Google

VI. das von 3 : 2 : 10 zeigt, so läfst er sich als (1 : 3 : 8) + 5(1 : 2) und 2(1 : 3 : 8) + 7(1 : 2), d. h. gleichfalls als Leucit und Augit betrachten.

Beide Mineralien nebst Magneteisen scheinen demnach die angeführten Laven zu bilden. Nur V., das Gestein der Somma, mit grofsem Talkerdegehalt, läfst sich schwer deuten, und dürfte seine Analyse wohl zu bestätigen sein.

Wir haben ferner hier Abich's wichtige Untersuchungen nachzutragen.

I. Piperno von Pianura unterhalb Camaldoli am Vesuv. Sp. G. = 2,6384.

a. Durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbar 18,12 p. C.
b. „ „ unzersetzbar 81,08 „ [1])

	a.	S.		b.	S.		Ganzes.
Kieselsäure	41,99		21,81	66,11		34,64	61,71
Thonerde	12,64	5,90	11,98	20,70	9,66	9,85	19,24
Eisenoxyd	19,86	6,08		0,64	0,19		3,51
Kalkerde	4,90	1,37	4,51	0,30	0,08	2,68	1,19
Talkerde	2,13	0,82		—			Spur
Natron	5,93	1,51		6,85	1,74		7,38
Kali	4,83	0,81		5,64	0,86		5,50
Chlor	1,03			—			0,15
Wasser	6,19		1,51	—			1,28
	99,50			100,24			99,96

II. Lava des Monte nuovo bei Puzzuoli. Sp. G. = 2,5832.

a. = 22,95 p. C.
b. = 77,05 „ [2])

	a	S.		b.	S.		Ganzes.
Kieselsäure	40,55		21,06	68,02		35,32	61,19
Thonerde	14,83	6,92	11,68	17,46	8,33	8,62	17,18
Eisenoxyd	15,33	4,76		0,97	0,29		5,46
Kalkerde	4,72	1,32	5,21	0,56	0,15	2,74	1,52
Talkerde	1,60	0,61		0,81	0,29		0,23
Natron	12,59	2,62		5,98	1,52		7,98
Kali	3,31	0,66		4,67	0,78		4,37
Chlor	2,84			—			0,68
Wasser	4,59		4,07	—			1,06
	100,56			98,47			99,67

Abich erklärt die Lava des Monte nuovo für durch vulkanische Dämpfe geschmolzenen Piperno. Beide haben die

1) Sp. G. = 2,624. 2) Sp. G. = 2,6315.

Digitized by Google

Zusammensetzung der Phonolithe aus der Rhön und dem Högau, d. h. sie bestehen aus einem Zeolith und glasigem Feldspath.

Die im Platintiegel in Weifsglühhitze geschmolzene Lava enthielt noch 0,87 p. C. Chlornatrium (die Lava an sich 1 p. C.).

III. Lava vom Arso (Lavenstrom des Monte Epomeo) auf Ischia, von dem bekanntlich einzigen historischen Ausbruche des J. 1301. Obwohl den beiden vorigen in der Zusammensetzung ähnlich, ist sie doch im Aeufseren sehr verschieden, enthält neben glasigem Feldspath Glimmer, Augit, Olivin, Magneteisen. Sp. G. = 2,63 — 2,64.

a. Zersetzbar 17,98 p. C.
b. Unzersetzbar 82,02 „

	a.	S.		b.	S.		Ganzes.
Kieselsäure	41,68		21,65	65,00		33,76	61,03
Thonerde	10,71		5,03	18,64		8,62	17,21
Eisenoxydoxydul	23,13		7,09	0,83		0,27	4,84
Manganoxyd	0,38		0,11	0,13		0,03	0,17
Kalkerde	2,32	0,65		1,23	0,35		1,43
Talkerde	6,83	2,64		1,03	0,88		2,07
Natron	9,89	2,12	5,67	3,49	0,89	3,66	4,64
Kali	1,59	0,26		9,12	1,54		7,16
Chlor							
Wasser	3,14			—			0,56
	99,67			99,47			99,11

Abich berechnet hiernach die Zusammensetzung dieser Lava:

84,45 eines Feldspaths = $\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 2\dot{R}\ddot{S}i^3$, worin $\dot{K}:\dot{N}a = 2:1$
3,61 Olivin
9,22 Augit
2,72 Magneteisen
100.

IV. Lava vom Aetna vom Jahre 1838. Ist ein Dolerit; sp. G. = 2,94. Enthält 48,98 p. C. Kieselsäure. Dieselbe Zusammensetzung scheinen alle Aetnalaven zu haben, nur dafs zuweilen Olivin hinzutritt. Löwe's Analyse der vom J. 1669 berechnet Abich zu

Digitized by Google

Labrador	54,80
Augit	34,16
Olivin	7,98
Magneteisen	3,06
	100.

V. Lava vom Stromboli. Gleichfalls ein Dolerit, den Aetnalaven höchst ähnlich. Eine Varietät vom Boden des Kraters vom J. 1836 hat ein sp. G. = 2,8868 und bestand aus:

			Sauerstoff.	
Kieselsäure		50,25		26,10
Thonerde		13,09		6,11
Eisenoxydul		10,55	2,32	
Manganoxydul		0,38	0,08	
Kalkerde		11,16	3,11	10,42
Talkerde		9,43	3,66	
Natron		4,92	1,25	
Kali				
		99,78		

Abich berechnet diese Mischung zu

Labrador	48,18
Augit	44,91
Magneteisen	6,91
	100.

VI. Lava vom Vesuv, von einem der kleinen Ströme auf dem Kraterplateau vom Anfang des J. 1834. Sp. G. = 2,893.

a.	Zersetzbarer Theil	91,73
b.	Unzersetzbarer „	8,27

	Ganzes.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,21		25,57
Thonerde	15,76		7,36
Eisenoxydul	11,84	2,63	
Kalkerde	6,97	1,98	
Talkerde	6,01	2,36	9,07
Natron	5,56	1,42	
Kali	4,01	0,68	
	99,36 [1])		

1) Abich führt unter b. die Zusammensetzung des vesuvischen Augits nach Kudernatsch an.

Digitized by Google

Die aufserordentliche Zersetzbarkeit durch Säuren zeichnet diese Lava vor allen anderen aus. Weder Zeolith noch Anorthit ist darin anzunehmen, wie die Sauerstoffproportionen darthun, obwohl Dufrénoy dies behauptet hat. Abich berechnet die Gemengtheile zu:

Glasiger Leucit	60,19
Kalk-Augit	20,44
Olivin	10,42
Magneteisen	8,95
	100.

Jener hypothetische glasige Leucit, welcher nach Analogie des glasigen Feldspaths Natron enthält, findet sich wirklich in den krystallinischen Körnern der Lava, welche ein sp. G. = 2,519 haben, und zusammengesetzt sind aus:

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	55,81	28,98		8
Thonerde	24,23	11,31		3
Natron	8,83	1,97	3,73	1
Kali	10,40	1,76		
	99,27			

Dieser Leucit scheint demnach aus 1 At. Kali-Leucit und 1 At. Natron-Leucit zu bestehen.

Die Vesuvlaven sind nach Abich wahrscheinlich Leucitophyr-Massen, welche durch glühende Dämpfe von Meerwasser in der Tiefe losgerissen und geschmolzen sind.

Leucitophyr hat Abich ein aus Leucit und Augit bestehendes Gestein genannt, welches in den Erhebungskrateren des Monte Somma und Rocca monfina zum Vorschein kommt, und zuweilen Feldspath (wahrscheinlich Andesin oder Oligoklas) enthält.

Eine Abänderung vom Monte delle Cortinelle zu Rocca monfina, mit grofsen Leucitkrystallen und einem sp. G. =2,7217 fand Abich bestehend aus:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	52,08		27,05
Thonerde	17,30		7,07
Eisenoxydul	6,52	1,99	
Kalkerde	12,23	3,43	
Talkerde	1,25	0,48	7,53
Kali / Natron	9,63	1,63	
Glühverlust	0,91		
	99,92		

Besonders wenn etwas Magneteisen als Beimengung betrachtet wird, hat das Ganze in der That die Zusammensetzung von Bisilikaten.

Abich, geologische Beobachtungen etc.

Lava vom Hekla auf Island. Genth hat die von Bunsen mitgebrachten Proben von Heklalaven aus verschiedenen Eruptionsperioden untersucht. Nämlich:

1) Thjorsá-Lava, von einem der ältesten Ströme an der westlichen Seite des Vulkans. In einer grauschwarzen Grundmasse liegen Anorthit (den Genth irrthümlich für ein neues Mineral genommen, und Thjorsauit genannt hat. S. Anorthit) und Olivin.

2) Lava von Háls, krystallinisch, grauschwarz; sp. G. = 2,919; v. d. L. zu einer schwarzen glasigen Kugel schmelzend. Wird von Chlorwasserstoffsäure nicht zersetzt.

3) Lava von Efrahvolshraun, unkrystallinisch schwarz in's Graue; sp. G. = 2,776. Gegen Reagentien sich wie die vorige verhaltend. In sehr kleinen Blasenräumen sind etwa 2 — 3 p. C. eines weifsen feldspathartigen krystallinisch-blättrigen Minerals eingesprengt, so wie sich aufserdem in noch geringerer Menge Olivin und schlackiges Magneteisen in dieser Lava finden.

4) Lava von der Eruption vom J. 1845, vom unteren Ende des Stroms, oberhalb Naefurholt; schwarz in's Graue; blasig bis dicht; sp. G. = 2,819. Enthält gleichfalls sehr geringe Mengen eines feldspathartigen Minerals. Gegen Reagentien sich wie die vorigen verhaltend.

5) Asche von demselben Ausbruch, in der Nähe

Digitized by Google

des tiefsten neuen Kraters gesammelt; kleine Schlackentheilchen; schwarz, grau und roth; sp. G. = 2,815. V. d. L. und gegen Säuren wie 2 — 4 sich verhaltend.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kieselsäure	49,60	55,92	60,06	56,68	56,89
Thonerde	16,89	15,08	16,59	14,93	14,18
Eisenoxydul	11,92	15,18	11,37	13,93	13,35
Manganoxydul	Spur	Spur	Spur	Spur	0,54
Talkerde	7,56	4,21	2,40	4,10	4,05
Kalkerde	13,07	6,54	5,56	6,41	6,23
Natron	1,24	2,51	3,60	3,46	2,35
Kali	0,20	0,95	1,45	1,07	2,64
Kobalt u. Nickel	Spuren	100,39	101,03	100,58	100,23
	100,48				

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd 66. S. 13.

Thjorsá-Lava. Genth hat zugleich den darin enthaltenen Olivin analysirt (s. diesen). Er hat für die Zusammensetzung der Lavagrundmasse den Sauerstoff von R, Ä̈l und S̈i = 5 : 4 : 13 gefunden, aber keine nähere Deutung dieses Gemenges versucht.

Wenn man davon ausgeht, dafs Olivin und Anorthit gleichfalls in dieser Grundmasse enthalten sind, wie es wohl nicht anders sein kann, und betrachtet die 16,89 p. C. Thonerde als dem letzteren angehörig, so erhält man mit Rücksicht auf Genth's Analysen (s. Anorthit und Olivin):

Anorthit		Rest.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	26,92		22,68	11,78	
Thonerde	16,89		—		
Eisenoxyd	0,83	Oxydul	11,17	2,48	
Kalkerde	9,51		3,56	1,01	6,38
Talkerde	0,53		7,03	2,76	
Natron	0,71		0,53	0,13	
Kali	0,20		14,97		
	55,59				

Das in dem Rest vorhandene Sauerstoffverhältnifs berechtigt, darin Olivin und Augit in folgender relativer Menge anzunehmen:

Digitized by Google

	Olivin.	S.			Augit.	S.	
Kieselsäure	1,88		0,98		20,80		10,8
Eisenoxydul	0,31	0,07	0,98		10,86	2,41	
Talkerde	2,32	0,91			4,71	1,85	5,4
	4,51			Kalkerde	3,56	1,01	
				Natron	0,53	0,13	
					40,46		

Wir erinnern bei dieser Gelegenheit an die Analogie der Laven und Meteorsteine. Augit und Anorthit bilden bekanntlich den Meteorstein von Juvenas.

Die Analysen 2., 4. und 5. stimmen so nahe überein, dafs die Lava von Háls und die von der letzten Eruption, sammt deren Asche, offenbar dieselbe Mischung haben. Das Mittel von jenen würde sein:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,50	29,36	
Thonerde	14,73	6,88	
Eisenoxydul	14,33	3,18	
Talkerde	4,12	1,62	
Kalkerde	6,39	1,82	7,59
Natron	2,77	0,71	
Kali	1,55	0,26	
	100,39		

Die Gesammtmischung dieser Laven zeigt demnach für Ṙ, Ä̈l und S̈i das Sauerstoffverhältnifs von 1 : 1 : 4, was eine Verbindung von Bisilikaten, durch $\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i^2$ ausdrückbar, bezeichnet. Dafs ein wenig bekanntes schwarzes Mineral aus Finnland, welches Wichtyn genannt wurde, nach Laurent dieselbe Zusammensetzung hat, ist von Genth bemerkt worden, allein es ist wenig glaublich, dafs die Lavamasse nicht, wie alle anderen, aus einem feldspathartigen und einem augitischen Gemengtheil bestehen sollte, was eigentlich auch schon das Vorkommen von ausgeschiedener Feldspathsubstanz beweist. Es ist aber die Frage, welcher Art hier die letztere sei? Man könnte glauben, dafs es Anorthit wäre, wie in den älteren isländischen Laven. Versucht man aber, aus der Thonerde die Menge dieses Gemengtheils zu berechnen, so bleibt ein Rest von fast 52 p. C., dessen Säure $3\frac{1}{2}$ — 4 Mal so viel Sauerstoff als die Basen enthält.

Auch bei Annahme von Labrador, des vorwaltenden Feldspaths der Lipari- und Aetnalaven, bleibt ein Rest, der nicht Augit sein würde, da der Sauerstoff der Basen und der Säure in demselben $= 1 : 2\frac{1}{7}$ wäre.

Dagegen entsprechen die Heklalaven einem Gemenge von Oligoklas und Augit in dem Gewichtsverhältnifs von 2:1, welchem ersteren die Thonerde, Kalkerde und das Alkali angehört. Wir halten diese Vorstellung für um so mehr gegründet, als bekanntlich der Oligoklas, nach Forchhammer, in den Höhlungen der Lava von Hafnefjord auf Island (und wahrscheinlich auch an anderen Punkten daselbst) vorkommt[1]), und gleichfalls aus den Laven von Teneriffa[2]) bekannt ist. Wir haben alsdann:

Oligoklas.			Rest = Augit.		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.
Kieselsäure	39,72	20,64	Kieselsäure	16,78	8,72
Thonerde	14,73	6,88	Eisenoxydul	14,33	3,18 } 5,3
Kalkerde	4,64	1,32 } 2,29	Talkerde	4,12	1,62 }
Natron	2,77	0,71 }	Kalkerde	1,75	0,50 }
Kali	1,55	0,26 }		36,98	
	63,41				

Das Fehlen an Säure in dem Rest kommt ohne Zweifel auf Rechnung von Olivin, den diese Laven sichtlich enthalten, und man kann ihn demzufolge theilen in:

	Augit.	S.		Olivin.	S.
Kieselsäure	13,12	6,82		3,66	1,9
Eisenoxydul	13,07	2,9 } 3,4		1,26	0,28 } 1,9
Kalkerde	1,75	0,5 }	Talkerde	4,12	1,62 }
	27,94			9,04	

Bekanntlich läfst sich die Mischung der Meteorsteine von Blansko, Chantonnay und Utrecht gleichfalls als ein Gemenge von Oligoklas und Augit darstellen.

Die Lava von Efrahvolshraun ist durch einen höheren Gehalt an Säure, Thonerde und Alkali, und einen geringeren an Talkerde ausgezeichnet. Aber auch sie geht ziemlich genau in Oligoklas und Augit auf, wie folgende Berechnung zeigt:

1) II. S. 107. 2) III. S. 91.

Digitized by Google

Oligoklas		S.		Augit.		S.
Kieselsäure	44,74	23,25	Kieselsäure	15,32		7,96
Thonerde	16,59	7,75	Eisenoxydul	11,37	2,52	3,62
Kalkerde	4,99	1,42	Talkerde	2,40	0,94	
Natron	3,60	0,92 2,58	Kalkerde	0,57	0,16	
Kali	1,45	0,24		29,66		
	71,37					

Bergemann hat die Lava von Niedermendig am Laacher See (den rheinischen Mühlstein) analysirt.

Karsten's u. v. Dechen's Archiv. Bd. 21. S. 40.

Sie besteht aus einem Gemenge verschiedenartiger Mineralien, unter denen Magneteisen und Augitsubstanz hervortreten. Sie enthält nur 0,317 p. C. hygroskopisches Wasser.

A. Durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbarer Theil.

Kieselsäure	21,10
Thonerde	9,21
Eisenoxyd	2,63
Kalkerde	3,16
Natron	4,54
Kali	0,86
Phosphorsäure	1,80
Chlor	Spur
Magneteisen	13,27
	56,57

B. Unzersetzbarer Theil.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	25,16	13,07	
Thonerde	7,21	3,37	
Eisenoxydul	4,01	0,89	2,74
Talkerde u. Mn	2,23	0,87	
Kalkerde	0,63	0,18	
Natron	2,43	0,62	
Kali	1,10	0,18	
	42,77		

Was zunächst den Theil A. betrifft, so mufs man die Phosphorsäure wohl als Apatit vorhanden annehmen. Sie be-

Digitized by Google

darf, um 3,95 $\dot{Ca}^3\ddot{P}$ zu bilden, 2,15 Kalkerde. Der Rest würde dann enthalten:

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	21,10	= 53,62		27,86
Thonerde	9,21	23,40	10,93	12,93
Eisenoxyd	2,63	6,68	2,00	
Kalkerde	1,01	2,57	0,73	4,05
Natron	4,54	11,54	2,95	
Kali	0,86	2,19	0,37	
	39,35	100.		

Der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ steht hier in dem Verhältnifs von 1 : 3,2 : 6,88. Dies deutet auf ein Gemenge mehrerer Silikate, deren Natur freilich mit Sicherheit nicht anzugeben ist. Der Versuch stimmt indessen ziemlich gut mit der Annahme, dafs Nephelin und Leucit (Kali-Natronleucit, wie der des Leucitophyrs) jene beiden sind, und ungefähr in dem Gewichtsverhältnifs von 1 : 2 Atomen sich finden.

			Sauerstoff.
Denn	1 At. Nephelin	=	1 : 3 : 4,5
	2 „ Leucit	=	2 : 6 : 16,0
			3 : 9 : 20,5

= 3(1 : 3 : 6,8).

Unter dieser Annahme würde jener Theil bestehen aus:

Nephelin.		Leucit.	
Kieselsäure	11,77	Kieselsäure	41,85
Thonerde	7,80	Thonerde	15,60
Eisenoxyd	2,23	Eisenoxyd	4,45
Kalkerde	2,57	Natron	9,35
Natron	2,19	Kali	1,37
Kali	0,82		72,62
	27,38		

Aber der Nephelin enthielte dann mehr Kalk als gewöhnlich, und der Leucit gegen 1 At. Kali etwa 10 At. Natron, beide aber verhältnifsmäfsig viel Eisenoxyd.

In dem Theil B. ist das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ = 1 : 1,23 : 4,77, nicht aber 1 : 3 : 12, wie Bergemann anzunehmen scheint. Geht man davon aus, dafs ein

Digitized by Google

feldspathartiger Gemengtheil vorhanden sei, nimmt $\frac{1}{3}$ des Sauerstoffs der Thonerde von den Basen $\dot{R}$ hinweg, berechnet den Rest derselben als Bisilikate, so bleibt so viel Säure übrig, dafs der Feldspath das Verhältnifs des Oligoklases, 1 : 3 : 9, erhält.

Lazulith. II. S. 84.

Ledererit. I. S. 88.

Leonhardit. II. S. 86.

Lepolith.

Hermann hat dieses Mineral, welches zu Lojo und Orrijerfvi in Finnland vorkommt, und die Krystallform des Oligoklases besitzt, näher untersucht. Sp. G. = 2,75 — 2,77.

V. d. L. schmilzt es schwierig an den Kanten zum durchsichtigen Glase.

Von concentrirten Mineralsäuren wird es im geschlämmten Zustande zerlegt.

	Lojo			Orrijerfvi.		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,80		22,21	42,50		22,05
Thonerde	35,12	16,39	16,84	33,11	15,45	16,65
Eisenoxyd	1,50	0,45		4,00	1,20	
Kalkerde	14,94	4,26	5,54	10,87	3,08	5,81
Talkerde	2,27	0,90		5,87	2,30	
Natron	1,50	0,38		1,69	0,43	
Glühverlust	1,56			1,50		
	99,69			99,54		

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ = 1 : 3 : 4 verhalten, so ist der Lepolith

$$\dot{R}^3\ddot{Si} + 3\ddot{R}\ddot{Si},$$

d. h. er hat die Zusammensetzung des Anorthits, dessen Form indessen, obwohl sie sehr nahe steht, dadurch verschieden ist, dafs die vordere schiefe Endfläche rechts, beim Lepolith aber links geneigt ist.

Hermann sucht zugleich darzuthun, dafs Amphodelith, Bytownit, Diploit und Indianit gleichfalls dieselbe Zusammen-

Digitized by Google

setzung haben, dafs aber ihr krystallographischer Charakter erst entscheiden müsse, ob sie dem Anorthit oder Lepolith zugehören.

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 387.

Leuchtenbergit. I. S. 88. II. S. 87.

Leucit.

Vergl. I. S. 89.

Ueber den glasigen Leucit der Vesuv-Lava, welcher gleichviel At. Kali und Natron enthält, s. Lava.

Leucitophyr s. Lava.

Leucophan. I. S. 90.

Levyn.

Nach Damour enthält der mit Harmotom auf Island zusammen vorkommende Levyn (Mittel von drei Analysen):

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,48	23,10	
Thonerde	23,77	11,11	
Kalkerde	10,71	3,01	3,62
Natron	1,38	0,35	
Kali	1,61	0,26	
Wasser	17,41	15,47	
	99,36		

Ann. des Mines, IV. Sér. T. IX. p. 333.

Der Sauerstoff steht in dem Verhältnifs von 6 : 3 : 1 : 4, wonach die Formel wäre

$$(\dot{R}\ddot{S}i + \dot{Al}\ddot{S}i) + 4\dot{H}.$$

Dies ist ein Natrolith mit doppeltem Wassergehalt, und steht dem von Marignac untersuchten Phillipsit vom Vesuv am nächsten.

Bekanntlich wurde der Levyn früher zum Chabasit gerechnet, aber schon Connel, dessen Analyse am meisten mit der von Damour stimmt, hat ihn für selbstständig erklärt.

Lias. I. S. 91.

Digitized by Google

Liebigit.

Diesen Namen hat ein grünes Mineral erhalten, welches das Uranpecherz von Adrianopel begleitet, und von Laurence Smith näher untersucht worden ist.

Giebt beim Erhitzen Wasser und wird grünlichgrau, beim Glühen schwarz, ohne zu schmelzen, und nach dem Erkalten orangeroth. V. d. L. verhält es sich eben so, bleibt aber schwarz.

Borax giebt in der äufseren Flamme ein gelbes, in der inneren ein grünes Glas.

Ist in Chlorwasserstoffsäure unter starkem Brausen und mit gelber Farbe auflöslich.

Das Mittel zweier Analysen war:

		Sauerstoff.	
Kohlensäure	10,2	7,41	3,27
Uranoxyd	38,0	6,36	2,8
Kalkerde	8,0	2,27	1
Wasser	45,2	40,18	17,7
	101,4		

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 254.

Wird die Sauerstoffproportion 3 : 3 : 1 : 18 angenommen, so läfst sich die Zusammensetzung durch

$$(2\dot{C}a\ddot{C} + \ddot{U}^2\ddot{C}) + 36\dot{H}$$

ausdrücken, welche Formel verlangt:

Kohlensäure	3 At.	=	826,24	= 9,02
Uranoxyd	2 „	=	3585,44	= 39,12
Kalkerde	2 „	=	702,98	= 7,67
Wasser	36 „	=	4050,00	= 44,19
			9164,66	100.

L. Smith hat das einfachere aber mit dem Versuche weniger gut übereinstimmende Verhältnifs von 4:3:1:20 und die Formel

$$(\dot{C}a\ddot{C} + \ddot{U}\ddot{C}) + 20\dot{H}$$

angenommen, welche giebt:

Kohlensäure	2 At.	=	550,83	= 11,14
Uranoxyd	1 „	=	1792,72	= 36,25
Kalkerde	1 „	=	351,49	= 7,11
Wasser	20 „	=	2250,00	= 45,50
			4945,04	100.

Lievrit. I. S. 91.

Limogit s. Triphylin.

Linseit.

Dieses Mineral von der Kupfergube Orrijerfvi in Finnland ist zuerst von Komonen beschrieben und untersucht worden. Nach Hermann haben die schwarzen Krystalle die Form der Feldspäthe, obwohl sich nicht entscheiden liefs, ob sie 2- und 1gliedrig, oder 1- und 1gliedrig sind. Sp. G. = 2,796 (Komonen); 2,83 (Hermann).

Im Kolben giebt er viel Wasser. V. d. L. schmilzt er schwer an den Kanten. Von concentrirten Mineralsäuren wird er als Pulver entfärbt, aber nicht vollständig zersetzt.

	Komonen.	Hermann.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,50	42,22		21,90
Thonerde	35,29	27,55	12,84	14,93
Eisenoxyd	—	6,98	2,09	
Eisenoxydul	7,03	2,00	0,44	5,07
Talkerde	3,56	8,85	3,49	
Kali	—	3,00	0,50	
Natron	—	2,53	0,64	
Wasser	6,62	7,00		6,22
	100.	100,13		

Hermann führt auch Spuren von Fluor und Phosphorsäure an.

Komonen's Analyse ist, wie Hermann darzuthun sucht, offenbar unrichtig. Da in der des Letzteren der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$ und $\dot{H}$ fast = 1 : 3 : 4 : 1 ist, so käme dem Linseit die Formel

$$(\dot{R}^3\ddot{S}i + 3\ddot{R}\ddot{S}i) + 3\dot{H}$$

Digitized by Google

zu, welche ihn als Lepolith (oder Anorthit), verbunden mit Wasser, erscheinen läfst.

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 393.

Man hat Grund, zu glauben, dafs dieses Mineral aus der Metamorphose eines Feldspaths hervorgegangen ist; die Zerklüftung der gröfseren Krystalle, und ihre Verwachsung mit Bleiglanz und Kupferkies, verglichen mit den übrigen Eigenschaften, sprechen dafür. Der bedeutende Gehalt an Talkerde Eisen und Wasser ist das Resultat einer solchen Umwandlung gewesen. Auch der Iberit dürfte hierher gehören.

Obige Formel ist zugleich die des Praseoliths, eines Umwandlungsprodukts von Cordierit, nur mit dem Unterschiede, dafs hier noch kein Alkali aufgenommen wurde.

Löweit.

Diesen Namen erhielt ein gelblichweifses oder gelbes krystallisirtes Salz, welches zu Ischl mit Anhydrit vorkommt. Sp. G. = 2,376.

Besteht nach Karafiat aus:

		Sauerstoff.
Schwefelsäure	52,35	31,37
Talkerde	12,78	5,02
Natron	18,97	4,85
Wasser	14,45	12,84
Eisenoxyd u. Thonerde	0,66	
	99,21	

Bericht üb. d. Mitth. v. Fr. d. Naturw. zu Wien 1846. S. 266.

Da der Sauerstoff = 6 : 1 : 1 : 2,6, so wäre

$$2(\dot{N}a\ddot{S} + \dot{M}g\ddot{S}) + 5\dot{H}$$

der nächstkommende Ausdruck, welcher erfordert:

Schwefelsäure	4 At.	= 2003,00	=	51,94
Talkerde	2 „	= 509,00	=	13,20
Natron	2 „	= 781,80	=	20,27
Wasser	5 „	= 562,40	=	14,59
		3856,20		100.

Bekanntlich ist schon längst ein Talkerde-Natronsulfat von Ischl unter dem Namen Blödit bekannt. Vielleicht ist der Löweit dasselbe Salz, obwohl John in jenem einen um die Hälfte gröfseren Wassergehalt angegeben hat.

Digitized by Google

Lonchidit s. Speerkies.

Magnesiahydrat (Brucit).

G. Rose hat die Bemerkung gemacht, dafs der Brucit von Pischminsk, von Svinanefs und Hoboken Kohlensäure enthält, und zwar, dafs jedes einzelne Theilchen sich in Säuren unter Brausen auflöst.

Reise n. d. Ural. Bd. I. S. 180.

Man sollte fast glauben, dafs diese Kohlensäure aus der Luft aufgenommen sei.

Magnesit.

Vergl. I. S. 92. II. S. 87. III. S. 76.

Ein M. aus Griechenland bestand nach Brunner aus:

Talkerde	51,026
Kohlensäure	49,492
	100,518

J. f. pr. Ch. Bd. 46. S. 96.

Magneteisen.

Vergl. I. S. 92. II. S. 87.

Titanhaltiges Magneteisen. Rhodius untersuchte das titanhaltige Magneteisen aus dem zersetzten Basalt des Virnebergs bei Rheinbreitenbach, welches in stark magnetischen dichten und körnigen Massen, von einem sp. G. = 5,1 daselbst vorkommt. Er fand:

Titansäure	9,63 =	Titan	5,89
Eisenoxyd	94,12	Eisen	65,87
		Sauerstoff	28,24
			100.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 63. S. 218.

Dafs dies Mineral kein Titaneisen, d. h. eine Verbindung von $\dddot{F}e$ und $\dddot{T}i$ sein könne, ist bei dem 3 p. C. betragenden Ueberschufs an Sauerstoff, den diese Annahme bedingt, offenbar.

Dagegen dürfte man es als Magneteisen betrachten, in welchem ein Theil Eisenoxyd durch Titanoxyd vertreten ist,

Digitized by Google

$$\left.\begin{matrix}\dddot{Fe}\\ \dddot{Ti}\end{matrix}\right\} Fe.$$

In diesem Fall würde es bestehen aus:

		Sauerstoff.	
Titanoxyd	8,69	2,80	21,18
Eisenoxyd	61,27	18,38	
Eisenoxydul	31,80		7,06
	101,76		

Indem sich die 8,69 Titanoxyd in 9,63 Titansäure verwandeln, bilden sie 8,47 Eisenoxydul, so dafs die Analyse, wenn beide Oxyde des Eisens ihrer Menge nach bestimmt worden wären,

Titansäure	9,63
Eisenoxyd	51,86
Eisenoxydul	40,27
	101,76

gegeben haben müfste.

Ganz dasselbe findet bei dem von uns früher untersuchten „schlackigen Magneteisen" aus dem Basalt von Unkel statt.

	Gefunden.		Berechnet.	Sauerstoff.	
Titansäure	11,51	Titanoxyd	10,39	3,35	21,13
Eisenoxyd	48,07		59,28	17,78	
Eisenoxydul	39,16		29,07		6,45
	98,74		98,74		

Die Natur der analytischen Methode führte einen Ueberschufs von Eisenoxyd mit sich, der in dem berechneten Resultate hervortritt.

Eisenmulm. Der auf der Grube „Alte Birke" bei Siegen durch Einwirkung des Basalts auf Spatheisenstein entstandene E. (sp. G. = 3,76) enthält nach Genth (Mittel von 3 Versuchen):

		Sauerstoff.	
Eisenoxyd	66,20		19,86
Eisenoxydul	13,87	3,08	6,89
Manganoxydul	17,00	3,81	
Kupferoxyd	0,09		
Sand etc.	1,75		
	98,91		

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 277.

Digitized by Google

Damit stimmen auch die privatim mitgetheilten Versuche Schnabel's über diese Substanz.

Hiernach ist der E. ein erdiges Magneteisen, in welchem etwa die Hälfte des Eisenoxyduls durch Manganoxydul ersetzt ist

$$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mn}\end{matrix}\right\}\ddot{Fe}.$$

Spuren von Kobalt, Kohlensäure und Wasser fanden sich aufserdem vor [1]).

Magnetkies.

Vergl. I. S. 93.

Der das Kobaltsulfuret von Rajpootanah begleitende M. besteht nach Middleton aus 62,27 Eisen und 37,73 Schwefel. S. Kobaltsulfuret.

Bekanntlich wies Stromeyer zuerst nach, dafs beim Auflösen des M. in Chlorwasserstoffsäure stets Schwefel zurückbleibt, wie er es auch bei dem künstlich dargestellten Sulfuret gefunden hatte, und beobachtete zugleich, dafs manche Varietäten, obwohl sie von dem begleitenden Schwefelkies vorher sorgfältig getrennt wurden, dabei eine gewisse Menge des letzteren zurücklassen, von der er annahm, dafs sie nicht beigemengt, sondern in dem M. chemisch aufgelöst sei.

Berzelius berichtigte die Angaben Stromeyer's dahin, dafs das reine Eisensulfuret, welches aber bei seiner Bereitung leicht mit einer höheren Schwefelungsstufe gemengt erhalten wird, beim Auflösen keinen Schwefel zurückläfst, daher er die Annahme von einer Einmengung von Schwefelkies verwarf, und die künstliche Verbindung, durch Zusammenschmelzen von Schwefel und Eisen erhalten, gleichwie den M. von Treseburg, da sie als aus 7 At. Eisen und 8 At. Schwefel bestehend, keine eigene Schwefelungsstufe darstellen, als

1) Bekanntlich erzeugt sich auch beim Rösten des Spatheisensteins Magneteisen, welches, wenn die Masse flüssig wurde, sogar sehr gut krystallisirt.

Digitized by Google

$\dot{Fe}^6 \ddot{Fe}$, oder später als $\dot{Fe}^5 \dddot{Fe}$ betrachtete, während der M. von Barèges $= Fe^3 S^4 = \dot{Fe}^2 \ddot{Fe}$ oder $\dot{Fe} \dddot{Fe}$ zu sein schien.

Die späteren Analysen der M. von Bodenmais, Conghonas do Campo, Fahlun und von Sitten im Wallis, welche H. Rose, Plattner, Graf Schaffgotsch und Berthier anstellten, gaben sämmtlich dieselbe Zusammensetzung wie der M. von Treseburg und die künstliche Verbindung, und liefsen die Formel $\dot{Fe}^5 \dddot{Fe}$ für das Mineral allgemein annehmen.

Plattner that dar, dafs der reine Magnetkies sich in Wasserstoffgas unter Verlust von fast 5 p. C. Schwefel in $\dot{Fe}$ verwandelt.

Graf Schaffgotsch fand, dafs Schwefelkohlenstoff aus Magnetkies keinen Schwefel auszieht.

Derselbe bemühte sich zu zeigen, dafs die Magnetkiese $\dot{Fe}$ und $\dddot{Fe}$ in verschiedenen Verhältnissen enthalten, und dafs mit 1 At. des letzteren in dem M. von Barèges 1 At., in dem von Conghonas do Campo und Fahlun 5 At., und in dem von Bodenmais 9 At. des ersteren verbunden seien.

G. Rose hat die chemische Zusammensetzung des M. neuerlich erörtert. Er findet Stromeyer's Annahme, dafs das Mineral von Barèges frei von Schwefelkies untersucht worden sei, bei der innigen Mengung beider Körper mehr als zweifelhaft, und weist nach, dafs selbst Krystalle von M. einen Kern von Schwefelkies enthalten können, so dafs alle Magnetkiese dieselbe Zusammensetzung, nämlich etwa 40 p. C. Schwefel und 60 p. C. Eisen, haben. Die von Schaffgotsch versuchte Trennung hält er nicht für gerechtfertigt, da den kleinen Differenzen der Analyse keine Unterschiede in den sonstigen Eigenschaften des Minerals entsprechen, und zwischen den Flächen der schaligen Zusammensetzungsstücke eine dünne Lage Eisenoxyd sich abgelagert zu haben scheint.

Nun hat aber Breithaupt darzuthun gesucht, dafs Magnetkies, Haarkies ($\dot{Ni}$), Greenockit ($\dot{Cd}$), Kupfernickel und Antimonnickel[1]) isomorph seien, und dafs, wenn Schwefel,

1) Beide enthalten auf 1 Aeq. Nickel nur $\frac{1}{2}$ Aeq. Arsenik oder Antimon

Antimon und Arsenik dies sind, für alle eine analoge Zusammensetzung aus je 1 At. der Bestandtheile folge, der Magnetkies folglich $\dot{F}e$ sei. Frankenheim, v. Kobell und ich sind dieser Meinung gleichfalls beigetreten.

G. Rose erklärt sich gegen diese Ansicht, weil die Analysen des M. entschieden einen (um etwa $3\frac{1}{2}$ p. C.) gröfseren Schwefelgehalt darthun, als dem Sulfuret $\dot{F}e$ zukommt, der weder mechanisch beigemengt, noch als Schwefelkies darin vorhanden sei [1]). Ferner ist das Sulfuret nicht magnetisch; sodann ist das sp. G. des M. geringer als das des Bisulfurets, und da die niedrigeren Schwefelungsstufen immer ein gröfseres sp. G. als die höheren besitzen, so ist der Magnetkies keine einfache Verbindung, sondern aus zweien zusammengesetzt.

Vor allem aber sucht G. Rose zu zeigen, dafs die nahe Uebereinstimmung in der Krystallform mit den angeführten Mineralien noch keine Isomorphie sei, da Ersetzungen der Elemente dabei nicht vorkommen, die Formel des Magnetkieses mithin $\dot{F}e^5\,\dddot{F}e$ bleiben müsse, wobei die berechnete Zusammensetzung ist:

Eisen	7 At.	= 2453,69	=	60,44
Schwefel	8 „	= 1606,00	=	39,56
		4059,69		100.

G. Rose in Poggend. Ann. Bd 74. S. 291.

Malachit. I. S. 94.

Mangankupfererz s. Crednerit.

Manganocalcit. II. S. 88. III. S. 76.

Manganspath.

Vergl. III. S. 77.

Ein erdiger M. von Glandree, Grafschaft Clare in Irland,

1) Hiervon haben Versuche auch mich überzeugt, indem möglichst reiner M. von Bodenmais beim Auflösen in Chlorwasserstoffsäure gerade so viel eines nur aus Schwefel bestehenden Rückstandes (4 — 5 p. C.) hinterliefs, als er, in Wasserstoffgas erhitzt, abgiebt.

Digitized by Google

der dort eine mehrere Zoll mächtige Schicht bildet, besteht nach Kane aus:

	a.	b.
Kohlens. Manganoxydul	74,55	79,94
„ Eisenoxydul	15,01	11,04
„ Kalk	Spur	2,43
Thon und Sand	0,33	0,37
Organ. Substanz } Verlust	10,11	6,22
	100.	100.

Philos. Magaz. 1848. Jan. p. 37. J. f. pr. Chem. Bd. 43. S. 399.

Manganzinkspath s. Zinkspath.

Margarit (Perlglimmer).

Seine von Breithaupt vermuthete Identität mit dem Diphanit mufs erst durch eine genauere Analyse, als die von Du Menil ist, bestätigt werden.

Marmolith s. Serpentin.

Martinsit. III. S. 77.

Mascagnin. I. S. 95.

Mazonit. III. S. 77.

Meerschaum. I. S. 95. II. S. 88.

Mehl, fossiles. I. S. 96.

Melaphyr. I. S. 96. Vergl. auch Porphyr.

Melilith, I. S. 97. Vergl. Humboldtilith.

Mendipit.

Vergl. III. S. 78.

Auch Rhodius hat den M. von Brilon untersucht.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 62. S. 373.

Sp. G. = 7,0.

Blei	87,17	= Bleioxyd	60,10
Chlor	8,30	= Chlorblei	39,07
			99,17

Digitized by Google

Mengit. I. S. 97.

Mesotyp.

Vergl. I. S. 97. II. S. 89. III. S. 78.

Domeyko fand in dem Scolecit aus dem Porphyr des Thals von Cachapual in Chile:

Kieselsäure	46,3
Thonerde	26,9
Kalkerde	13,4
Wasser	14,0
	100,6

Ann. des Mines, IV. Sér. T. IX. p. 3.

Metaxit. II. S. 90. III. S. 78.

Meteoreisen.

Vergl. II. S. 90. III. S. 80.

M. v. Braunau. Dieses durch die Beobachtung seines Niederfallens, am 14. Juli 1847, sehr ausgezeichnete Meteoreisen ist von Duflos und Fischer näher untersucht worden. Sein sp. G. ist nach Beinert = 7,7142.

Seine Hauptmasse bildet, wie bei allen übrigen meteorischen Eisenmassen, eine Legirung von Eisen, Nickel und Kobalt. In dieser ist eine magnetische Verbindung von Schwefel, Eisen und Nickel eingewachsen, welche durch Farbe, Sprödigkeit und Glanz sich von der übrigen Masse unterscheidet. Sie löst sich in Chlorwasserstoffsäure unter Schwefelwasserstoffentwicklung auf, wobei kein Schwefel, wohl aber eine sehr geringe Menge Kohle und Chrom(eisen) zurückbleibt.

Beim Auflösen der Hauptmasse in Chlorwasserstoffsäure bleibt eine Substanz zurück, derjenigen ähnlich, welche Berzelius auf gleiche Art aus anderen Meteoreisen schon früher beschrieben hat. Sie erscheint als grauweifse glänzende Blättchen, die stark magnetisch sind, ist aber gemengt mit einem schwarzen amorphen Pulver, welches sich schwierig abschlämmen läfst. Die Gesammtmenge beider beträgt nur 1,3 p. C. des Ganzen.

Digitized by Google

Von Säuren wird diese Substanz wenig angegriffen, nur Königswasser löst sie bis auf etwas Kieselsäure auf.

Das Meteoreisen als Ganzes besteht nach Duflos und Fischer aus:

Eisen	91,882
Nickel	5,517
Kobalt	0,529
Rest	2,072
	100.

Dieser Rest enthält: Kupfer, Mangan, Arsenik, Calcium, Magnesium, Kiesel, Kohlenstoff, Chlor, Schwefel.

Das eingewachsene Schwefeleisen enthielt 78,9 p. C. Eisen; aufserdem Nickel, Chrom, Kohle, aber keinen Phosphor.

Die beim Auflösen des Eisens in Chlorwasserstoffsäure zurückbleibende Substanz gab:

Eisen	56,430
Nickel	25,015
Phosphor	11,722
Chrom	2,850
Kohle	1,156
Kieselsäure	0,985
	98,158

Poggend. Ann. Bd. 72. S. 475. 575. Bd. 73. S. 590.

Meteoreisen von Seeläsgen bei Schwibus. Sein Fall ist zwar nicht constatirt, dennoch ist es unbezweifelt meteorischen Ursprungs. Es ist von Duflos und von mir untersucht worden, doch bezieht sich die Analyse des Ersteren eigentlich nur auf die Hauptmasse. Sp. G. 7,63 — 7,71 Duflos, 7,7345 R.

Zusammensetzung der Hauptmasse:

	Duflos.		R.
Eisen	90,000	}	92,327
Mangan	0,912	}	
Nickel	5,308		6,228
Kobalt	0,434		0,667
Kupfer	0,104	u. Zinn [1])	0,049
Kiesel	1,157		0,026
Rückstand	0,834	Kohle	0,520
	98,749	Rückstand	0,183
			100.

1) Nach Johl soll auch das vorige Zinn (u. Alkali) enthalten.

Digitized by Google

Dafs ein Carburet des Eisens darin enthalten sei, ergiebt sich aus dem Verhalten zu Chlorwasserstoffsäure, insofern das entweichende Gas dieselbe flüchtige Kohlenstoffverbindung mit sich führt, welche Roheisen, Stahl und Stabeisen liefern.

In der Hauptmasse liegen zum Theil cylindrische Kerne eines körnigen Sulfurets von bräunlich speifsgelber Farbe, welches sich, gleich dem im vorigen enthaltenen, in Chlorwasserstoffsäure auflöst. Sein sp. G. ist = 4,787. Die Bestandtheile fand ich:

Schwefel	28,155
Eisen	65,816
Nickel, Kobalt	1,371
Kupfer	0,566
Chromoxyd	1,858
Eisenoxydul	0,874
	98,640

Bringt man das Nickel als beigemengtes Nickeleisen (Hauptmasse) in Rechnung, so besteht dieser Körper aus:

Schwefel	28,012	= 37,16
Eisen	47,363	= 62,84
Schwefelkupfer	0,709	100.
Chromeisen	2,732	
Nickeleisen	19,824	
	98,640	

Das Schwefeleisen ist also auch hier Sulfuret, Fe, und nicht Magnetkies, wie es Fischer schon für das in dem Meteoreisen von Braunau enthaltene darzuthun gesucht hat, wenn auch keine vollständige Analyse davon gemacht wurde.

Der Rückstand, welchen das M. von Seeläsgen beim Auflösen in Chlorwasserstoffsäure läfst, giebt sich, obwohl seine Menge noch lange nicht 1 p. C. beträgt, doch deutlich als ein Gemenge von Kieselsäure, Graphitblättchen, und einem eigenthümlichen Körper zu erkennen, der deutlich krystallisirt ist, und silberweifse glänzende, sehr magnetische Nadeln bildet. Freilich ist er, wie es scheint, immer mit mikroskopischen Fragmenten der Hauptmasse gemengt, welche selbst eine wiederholte Behandlung mit der Säure nicht weg-

Digitized by Google

zunehmen vermag, weshalb die Analyse wohl kein scharfes Bild von seiner Zusammensetzung giebt. Sie lieferte:

Schwefel	0,26	
Phosphor	6,13	7,93
Eisen	59,23	61,13
Nickel	26,78	28,90
Kupfer	0,78	
Zinn	0,20	
	93,38	
Verlust (Kohle)	6,62	
	100.	

Die Kohle gehört wohl nicht zur Zusammensetzung dieses Körpers, eben so wenig die Kieselsäure als Kiesel, und Chrom enthält er nicht. Nur in qualitativer, nicht in quantitativer Beziehung gleicht dies Phosphor-Nickeleisen dem aus anderen Meteormassen, und blos eine Untersuchung gröfserer Quantitäten, wobei die Beimengungen von der Hauptmasse leichter zu entfernen sind, würde die Natur dieser von Shephard Dyslytit genannten Substanz entziffern.

Duflos in Poggend. Ann. Bd. 74. S. 61. R. ebendas. S. 443.

Meteoreisen von Arva. Patera und Löwe haben dasselbe untersucht. Sp. G. = 7,814.

Eisen	89,42 — 94,12
Nickel	5,43 — 8,91

Aufserdem Kobalt und Kupfer. Der beim Auflösen in Säuren bleibende Rückstand ist noch nicht analysirt. Die oxydirte Oberfläche dieses Eisens soll auch Schwefel, Phosphor, Kohle, Kiesel und Kalium enthalten.

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 183.

Shephard hat versucht, die im Meteoreisen vorkommenden einzelnen Verbindungen zu charakterisiren. Vergl. Meteorsteine.

Meteorstaub. III. S. 82.

Meteorsteine.

Vergl. I. S. 98. II. S. 91. III. S. 82.

M. von Juvenas. Shephard hatte die Ansicht aufge-

Digitized by Google

stellt, dafs der feldspathartige Bestandtheil dieses Steins nicht Labrador sei, wie es nach G. Rose's Untersuchung wahrscheinlich war, sondern Anorthit. Diese Behauptung veranlafste mich zu einer vollständigen Analyse, wodurch die Richtigkeit von Shephard's Vermuthung sich ergiebt.

Poggend. Ann. Bd. 73. S. 585.

A. Durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbar 36,77 p. C.
B. „ „ unzersetzbar 63,23 „

	A.	Sauerstoff.			B.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,38	23,06			52,07	27,16	27,27
Thonerde	33,73	15,75	16,73		0,24	0,11	
Eisenoxyd	3,29	0,98		Oxydul	30,81	6,91	
Kalkerde	18,07	5,14			5,68	1,61	12,57
Talkerde	0,36	0,14	5,59		9,98	3,95	
Natron	1,03	0,26			0,41	0,10	
Kali	0,33	0,05		Chromeisen	2,13		
Phosphorsäure	0,54			Titansäure	0,16		
Schwefeleisen (Fe)	0,71				101,48		
	102,44						

In A. verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{R}$ und $\ddot{S}i$ = 1 : 3 : 4, und die erhaltenen prozentischen Werthe gleichen auch ganz denen, welche die Analysen des Anorthits ergeben haben.

B. ist unzweifelhaft Augit, den ja schon die mineralogische Untersuchung als den zweiten Hauptbestandtheil des Steins hat erkennen lassen. Es ist noch ein wenig (etwa $\frac{3}{4}$ p. C.) Anorthit dabei, nach dessen Abzug das Sauerstoffverhältnifs noch genauer = 1 : 2 wird.

Phosphorsäure und Titansäure habe ich hier zum ersten Mal als Bestandtheile von Meteormassen aufgefunden. Jene ist vielleicht als Apatit, diese als Titaneisen oder Titanit vorhanden, obgleich die gelben Blättchen im Stein, welche man für Titanit halten könnte, nach G. Rose vor dem Löthrohr zu einem schwarzen magnetischen Glase schmelzen.

Zur Vergleichung mit den früheren Analysen Laugier's und Vauquelin's folgt hier die Zusammensetzung dieses M. im Ganzen:

Digitized by Google

Kieselsäure	49,23
Thonerde	12,55
Eisenoxyd	1,21
Eisenoxydul	20,33
Eisen	0,16
Kalkerde	10,23
Talkerde	6,44
Natron	0,63
Kali	0,12
Phosphorsäure	0,28
Titansäure	0,10
Chromoxyd	0,24
Schwefel	0,09
	101,61

Der M. von Juvenas enthält mithin

Anorthit	36,75
Augit	60,00
Chromeisen	1,50
Schwefeleisen	0,25
Phosphor- und Titanverbind.	1,50
	100.

Shephard hat versucht, die Meteormassen zu klassificiren, und die in ihnen enthaltenen Verbindungen und Mineralkörper zu beschreiben, indem er das Ganze mit dem Namen „Astropetrologie" bezeichnet. Wir begnügen uns hier damit, jene Beschreibungen mitzutheilen, und auf die Zweifel aufmerksam zu machen, welche sich gegen einzelne Punkte erheben lassen.

Ch. U. Shephard, Report on Meteorites. Sillim. Amer. Journ. of Sc. II. Ser. II. p. 377 (1846. Novbr.).

Folgende Körper nehmen nach dem genannten Autor Theil an der Zusammensetzung meteorischer Massen:

1) Schweflige Säure. Beim Fall, beim Reiben und Zerschlagen des Steins von Bishopville in Südcarolina bemerkt.

Ihr Vorkommen in dieser Art als freie Säure ist ziemlich unwahrscheinlich; nur in dem heifsen Meteor durch Ein-

Digitized by Google

wirkung der Luft auf darin enthaltene Schwefelmetalle könnte sie sich bilden.

2) Schwefelsaure Talkerde, soll aus den St. von Alais und Bishopville durch Wasser ausgezogen werden.

3) Schwefelsaures Natron, in dem letztgenannten enthalten.

4) Schwefelsaures Nickeloxyd, in dem Stein von Alais.

5) Schwefelsaures Eisenoxydul, aus den kiesigen Einschlüssen des Eisens von Cocke County in Tennessee.

Beide metallische Sulfate sind wohl keine Bestandtheile der Meteormassen, sondern erst durch spätere Oxydation der Schwefelmetalle in geringer Menge gebildet.

6) Unterschwefligsaures Natron.

7) Unterschwefligsaure Talkerde, werden beide durch Wasser aus dem Stein von Bishopville ausgezogen.

Diese in der Hitze leicht zersetzbaren Salze können keine Bestandtheile sein. Auch fehlt der Beweis, dafs Wasser sie aus den genannten Massen auflöst.

8) Eisenchlorid, aus dem Ashville- und Clairborne-Eisen.

9) Nickelchlorid, aus dem Clairborne-Eisen (Jackson).

10) Kobaltchlorid, im rothen Regen von Blankenberg in den Niederlanden, vom 2. November 1819. Meyer und Stoop im J. de Phys. LXI. p. 469.

Auch diese Verbindungen, insbesondere die flüchtige des Eisens, sind schwerlich Bestandtheile jener Massen, sondern eher sekundäre Erzeugnisse.

11) Chlorcalcium. Stein von Bishopville.

12) Chlornatrium. St. von Stannern (Scherer in Chladni's Feuermeteore. Wien 1819. S. 46.).

13) Chlormagnesium } Stein von Bishopville.
14) Kieselsäure, lösliche }

15) Apatit? Gelblichgrüne Körner im Stein von Richmond.

16) Apatoid nennt Sh. eine in sparsamen gelben Körnern in den St. von Richmond und Bishopville vorkommende

Digitized by Google

Substanz, welche vor dem Löthrohr theilweise schmilzt und schwarz wird, mit Borax ein gelblichbraunes Glas bildet, aber keine Phosphorsäure enthält.

17) Sphenomit. Bräunlichgraue dünne tafelartige Krystalle in den Augitkrystallen des Steins von Juvenas. Schmilzt v. d. L. leicht zu einem schwarzen magnetischen Glase, und zeigt die Reaktionen des Titanits. Ist löslich in Salpetersäure unter Zurücklassung eines weifsen in Ammoniak unlöslichen Pulvers; die Auflösung enthält Kieselsäure (? R.) und Kalkerde.

Diese unvollständigen Versuche entscheiden die Frage über die Natur der Substanz durchaus nicht. Vergl. oben meine Analyse des St. von Juvenas.

18) Dyslytit. Schwärzlichbraunes Pulver, welches beim Auflösen der meisten Meteoreisen in Säuren sichtbar wird, die es zu $\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ p. C. enthalten. Besteht nach Berzelius aus Phosphorverbindungen von Eisen, Nickel und Magnesium. (Das von Ashville enthält keinen Kiesel.)

Wir verweisen in Betreff dieses Rückstandes auf den Art. Meteoreisen.

19) Glimmer, einmal gefunden in kleinen bräunlichgrauen Blättchen aus einer Masse von Nickeleisen aus dem Stein von Weston.

Man vermifst jeden Beweis, dafs diese Substanz Glimmer sei.

20) Jodolith ist eine Substanz aus dem St. von Bishopville, in derben eckigen und etwas rundlichen Körnern von dreifachem Blätterdurchgang, blafsmalteblauer Farbe, Glasglanz, Härte $5\frac{1}{2}$ — 6. Schmilzt v. d. L. leicht und mit Kochen zu einem blasigen ungefärbten Glase; eben so mit Borax. Giebt mit Eisen und Borsäure keine Phosphorreaktion. Wird von Chlorwasserstoffsäure leicht angegriffen; Ammoniak fällt aus der Auflösung Kieselsäure (? R.), aber keine Basen.

Die eben angeführten Versuche, welche nicht richtig beobachtet zu sein scheinen, geben keinen Aufschlufs über die Substanz.

21) Anorthit. Bestandtheil des Steins von Juvenas, und früher für Labrador gehalten. S. meine Analyse.

Digitized by Google

22) Chladnit. Bildet mehr als Zweidrittel des Steins von Bishopville. Unvollkommene Krystalle, zuweilen fast 1″ im Durchmesser, deren Grundform ein doppelt schiefes Prisma, dem Feldspath und Albit ähnlich; die Flächen rauh; leicht spaltbar unter Winkeln von 60° und 120°; Farbe weifs; Glasglanz; Härte 6 — 6,5. Sp. G. = 3,116. Schmilzt v. d. L. mit Phosphorescenz zu einem weifsen Email, und soll ein Talkerdesilikat sein.

23) Augit.

24) Chantonnit bildet in dem St. von Chantonnay dichte schwarze Adern und eckige Massen. Sp. G. = 3,48. Schmilzt v. d. L. an den Ecken zu einer schwarzen Schlacke.

Von der chemischen Natur dieses angeblich neuen Minerals erwähnt Sh. nichts.

25) Olivin.

26) Granat. Dafür hält Sh. kleine rothe, dem Pyrop ähnliche Körner im Stein von Nobleborough.

27) Limonit. Dies ist der Eisenoxyd-Anflug auf der Aufsenseite der Meteoreisen und auf dem frischen Bruch mancher Meteorsteine.

Dürfte wohl in allen Fällen ein sekundäres Produkt sein.

28) Chromeisen. Sein Vorkommen ist bekannt. Krystalle (Combination von Oktaëder und Granatoëder) im Stein von Ensisheim; als Körner in dem von Chassigny.

29) Magneteisen. Shephard glaubt, dafs es in dem Eisen von Scriba, so wie in dem schwarzen Rückstande vom Auflösen mancher Meteoreisen in Säuren enthalten sei.

Letzteres ist aber nicht möglich, da es sich in Säuren leichter auflöst, als Nickeleisen.

30) Gediegen Eisen. Ein von Nickel, Chrom und Kohle freies Eisen, derb, sp. G. = 7,26 — 7,5, soll das von Scriba (New-York) und Walker County (Alabama) sein. Blieb bei dem ersteren der meteorische Ursprung lange zweifelhaft, so wurde er durch die Auffindung des letzteren in einer Masse von 165 Pfund, in einer öden Gegend, bestätigt.

31) Nickeleisen, wahrscheinlich zwei oder mehrere Species einschliefsend; sp. G. = 6,5 — 8,0.

32) Natürlicher Stahl; sehr krystallinisch; sp. G.

Digitized by Google

= 7,33 — 7,4. Im Eisen von Randolph County (Nord-Carolina) und Bedford County (Va.).

33) Nickelstahl; röthlichgrau; sp. G. = 7,117. Enthält Nickel, Kobalt, Kupfer. Im Eisen von Otsego County (New-York).

Die Existenz dieser beiden Verbindungen ist noch sehr problematisch.

34) Magnetkies. Sein Vorkommen in dem Stein von Juvenas ist durch G. Rose zuerst erwiesen. Sh. beschreibt ihn aus dem Meteorstein von Richmond und Cocke County (Tennessee) als Krystalle, welche Combinationen der sechsseitigen Säule mit zwei Dihexaëdern und der geraden Endfläche bilden, wo die Neigung jener zu dem schärferen = $153\frac{1}{2}°$, die des letzteren zu dem stumpferen = $117\frac{1}{2}°$ ist. Spaltbarkeit unvollkommen; stahlgrau auf den Krystallflächen, kupfergelb (?) auf dem Bruch; die Krystalle oft hohl oder voll runder Höhlungen; sp. G. = 4,454.

Shephard erwähnt nicht das Vorkommen des Eisensulfurets in dem Stein von Klein-Wenden und dem Eisen von Braunau und Seeläsgen.

35) Schreibersit. Kleine Körner oder bräunlichschwarze gestreifte Prismen von unvollkommenem Metallglanz, aus dem Stein von Bishopville. Entwickelt v. d. L. schweflige Säure und schmilzt zu einem schwarzen magnetischen Glase; giebt mit Borax ein von Eisen, und nach Behandlung mit Zinn in der inneren Flamme ein von Chrom gefärbtes Glas. Sh. glaubt, das Eisen rühre von beigemengtem Magnetkies her, und die Substanz sei ein Chromsulfuret.

36) Schwefel; kleine Körner im St. von Bishopville.

37) Graphit; in dem Eisen von Cocke County, Tennessee (und von Seeläsgen, R.).

Nach dem Grade der Häufigkeit ihres Vorkommens in den Meteormassen stehen die Elemente nach Shephard in folgender Reihe:

Eisen, Nickel, Magnesium, Sauerstoff, Kiesel, Schwefel, Calcium, Aluminium, Chrom, Natrium, Kalium, Kobalt, Kohle, Phosphor, Chlor, Mangan, Zinn, Kupfer, Wasserstoff (?), Titan, Arsenik.

Digitized by Google

Mikrolith. II. S. 99. III. S. 83.

Molybdänglanz.

Svanberg und Struve haben den M. von Lindås in Småland (1.) und von Bohuslän (2.) untersucht.

	1.			2.
	a.	b.	c.	
Schwefel	39,756	40,573	40,409	39,710
Molybdän	57,368	58,627	58,470	57,154
Bergart	2,876	0,800	1,121	3,136
	100.	100.	100.	100.

Alle diese Abänderungen enthalten sehr kleine Mengen Phosphorsäure (oder Phosphor).

Die berechnete Zusammensetzung für Mo nach dem neuen Atg. des Molybdäns ist:

Schwefel	2 At.	= 401,50	= 41,08
Molybdän	1 „	= 575,83	= 58,92
		977,33	100.

Svanberg und Struve in den K. Vet. Acad. Handl. f. 1848. J. f. pr. Ch. Bd. 44. S. 257.

Molybdänocker.

Die berechnete Zusammensetzung der Molybdänsäure, Mo, ist:

Molybdän	1 At.	= 575,83	= 65,714
Sauerstoff	3 „	= 300,00	= 34,286
		875,83	100.

Monazit. I. S. 102. II. S. 100. III. S. 83.

Monazitoid. III. S. 84.

Monradit. II. S. 100.

Monticellit. I. S. 102.

Morvenit s. Harmotom.

Mosandrit. I. S. 102.

Digitized by Google

Muromontit.

V. d. L. und gegen Säuren verhält er sich wie Bodenit. S. diesen.

Sp. G. = 4,265.

Dieses in schwarzen Körnern mit Bodenit im Oligoklas von Boden bei Marienberg gefundene Mineral besteht nach Kerndt aus:

Kieselsäure	31,089
Thonerde	2,235
Beryllerde	5,516
Yttererde	37,143
Eisenoxydul	11,231
Manganoxydul	0,905
Ceroxydul	5,544
Lanthanoxyd	3,536
Talkerde	0,424
Kalkerde	0,707
Natron	0,651
Kali	0,170
Wasser u. Verlust	0,849
	100.

Der Sauerstoff der Basen ist ziemlich gleich dem der Kieselsäure, doch läfst sich bei der Ungewifsheit über die Formel der Beryllerde noch keine sichere Formel geben.

Kerndt im J. f. pr. Chem. Bd. 43. S. 228.

Muschelkalk. I. S. 103.

Nadelerz. I. S. 103. III. S. 85.

Nakrit. I. S. 103.

Natronsalpeter. I. S. 103.

Natronspodumen. I. S. 104 u. f. Oligoklas.

Nemalit. III. S. 85.

Neolith. III. S. 86.

Nephelin. I. S. 104.

Digitized by Google

Nephrit. I. S. 105. II. S. 101. III. S. 87.

Nickelglanz.

Vergl. I. S. 105. II. S. 101. III. S. 87.

Der in Oktaëdern krystallisirte N. von der Grube Jungfer bei Müsen besteht nach Schnabel aus:

Schwefel	18,94
Arsenik	46,02
Nickel	32,66
Eisen	2,38
	100.

Privatmittheilung.

Nickelocker. II. S. 105.

Nickelsmaragd (Emerald Nickel).

Giebt im Kolben Wasser und schwärzt sich.

Verhält sich v. d. L. wie Nickeloxyd.

Wird von Chlorwasserstoffsäure leicht aufgelöst.

Dieses smaragdgrüne Mineral, welches auf dem Chromeisen von Texas, Lancaster County in Pennsylvanien, einen Ueberzug bildet, ein sp. G. = 3,0523 [1]) besitzt, wurde von seinem Entdecker B. Silliman anfänglich für Nickeloxydhydrat gehalten [2]). D. R. Thomson wies zuerst einen Gehalt an Kohlensäure nach, und Silliman bestätigte dies durch eine Analyse, welche gab:

		Sauerstoff.
Nickeloxyd	58,811	12,52
Kohlensäure	11,691	8,50
Wasser	29,498	26,22
	100.	

Das Wasser entweicht theilweise schon bei 100°.

Silliman im Am. Journ. of Sc. II. Sér. V. III. (Poggend. Ann. Bd. 73. S. 154) u. 1848. Aug. p. 248.

Thomson im Phil. Mag. 1847. Decbr. p. 541.

Silliman hat aus seiner Analyse die Formel $\dot{Ni}^3\ddot{C}+6\dot{H}$

1) Nach späteren Angaben nur 2,57 — 2,693.

2) Zuerst nannte man es natürliches grünes Chromoxyd.

Digitized by Google

abgeleitet, entsprechend dem Sauerstoffverhältnifs = 3 : 2 : 6. Diese Formel, oder besser

$$(\dot{N}i\ddot{C} + 4\dot{H}) + 2\dot{N}i\dot{H}$$

analog der Zinkblüthe, giebt bei der Berechnung:

Nickeloxyd	3 At.	=	1409,04	= 59,72
Kohlensäure	1 „	=	275,41	= 11,25
Wasser	6 „	=	674,88	= 29,03
			2359,33	100.

Nickelwismuthglanz.

Vergl. I. S. 106. III. S. 90.

Schnabel hat dies seltene Mineral, von der Grube Grünau bei Schutzbach, von Neuem untersucht. Es war deutlich krystallinisch. Zwei Versuche gaben, nach Abzug der Bergart:

	1.	2.
Schwefel	31,99	33,10
Wismuth	10,49	10,41
Nickel	22,03	22,78
Kobalt	11,24	11,73
Kupfer	11,59	11,56
Eisen	5,55	6,06
Blei	7,11	4,36
	100.	100.

Privatmittheilung.

Diese Resultate weichen sehr bedeutend von den von v. Kobell erhaltenen ab. Da anderweitige Kupfer-, Eisen- und Bleierze das Fossil nicht begleiten, so sollte man glauben, dafs diese drei Metalle wesentlich mit zur Zusammensetzung gehören, wiewohl der schwankende Bleigehalt nicht sehr dafür spricht.

Zieht man nur das Blei als $\dot{P}b$ ab, so sind dafür in 1. 1,1, in 2. aber 0,68 S erforderlich. Alsdann verhalten sich die Aeq. der Metalle und des Schwefels in 1. = 14,3 : 15,4, und in 2. = 14,8 : 16,1, also nahe = 1 : 1.

Wird aber zugleich noch Cu als $\dot{C}u$ und Fe als $\dddot{F}e$ abgezogen, so bedürfen

in 1.		in 2.	
Cu 11,59 = S	2,94	Cu 11,56 = S	2,93
Fe 5,55 =	4,77	Fe 6,06 =	5,21
	7,71		8,14

und alsdann ist jenes Verhältnifs in 1. = 9,8 : 11,5; in 2. = 10,2 : 12,0.

Jedenfalls möchte aber wenigstens ein Theil Eisen der Verbindung angehören, über deren Natur weitere Versuche Aufschlufs geben müssen.

Nuttalith. III. S. 90.

Obsidian.

Vergl. II. S. 106. III. S. 90.

Von älteren Analysen sind hier die des grünen O. von Moldauthein in Böhmen, oder des sogenannten Pseudochrysoliths zu erwähnen, welche von Klaproth und O. Erdmann herrühren, so wie des schwarzen O. von Java, von van der Boon Mesch:

	Böhmen		Java.
	Klaproth.	Erdmann.	
Kieselsäure	88,50	82,700	79,40
Thonerde	5,75	9,400	11,25
Eisenoxyd	1,75	2,610	4,30
Kalkerde	2,00	1,214	1,75
Talkerde	—	1,214	—
Manganoxydul	—	0,130	—
Natron	—	2,448	3,03
	98,00	98,716	99,73

Vor dem Löthrohr schmilzt jener an den Kanten schwer zu einem farblosen Glase.

Erdmann in dessen J. f. techn. u. ökon. Chem. Bd. 15. S. 35. Van der Boon Mesch de incendiis montium igni ardentium insulae Javae. Lugd. Batav. 1826, cit. in Poggend. Ann. Bd. 12 S. 616.

Ferner haben wir die wichtigen Untersuchungen Abich's über Obsidian und Bimsstein, als zweier Formen eines und

Digitized by Google

desselben vulkanischen Eruptionsprodukts, hier im Zusammenhange nachzutragen.

Abich, Geologische Bemerkungen etc. S. 62 ff.

A. Schaumige Bimssteine, schmutzigweifs und graulichgrün.

1) Obsidian von Teneriffa.
2) Bimsstein von Teneriffa.
3) Bimsstein von der Insel Ferdinandea.
4) Bimsstein vom Vulkan von Arequipa (Bolivia).
5) Bimsstein von Ischia.
6) Obsidian von Procida.
7) Bimsstein der Campi Flegraei.

B. Faserig-haarförmige Bimssteine, weifs und seidenglänzend.

8) Bimsstein von Pantellaria.
9) Bimsstein von Santorin.
10) Bimsstein von Llactacunga, am Fufse des Cotopaxi.
11) Bimsstein von Lipari.
12) Obsidian von Lipari.
13) Geschmolzener glasiger Feldspath.

	A.				
	1.	2.	3.	4.	5.
Kieselsäure	60,52	60,79	61,08	62,42	62,29
K. mit Titansäure	0,66	1,46	1,45	0,74	—
Thonerde	19,05	16,43	17,37	14,72	16,89
Eisenoxyd	4,22	4,26	7,77	6,84	4,15
Manganoxyd	0,33	0,23	0,62	0,18	Spur
Kalkerde	0,59	0,62	1,46	3,25	1,24
Talkerde	0,19	0,79	4,02	3,28	0,50
Natron	10,63	11,25	2,85	4,74	6,21
Kali	3,50	2,97	1,82	1,55	3,98
Chlor	0,30	0,53		2,41	3,89
Wasser	0,04		1,63		
Schwefelwasserst. od. Kohlenwassrst.	—	—		—	—
	99,94	99,53	100,09	100,13	99,55
Sp. G. =	2,528	2,477	1,983	2,571	2,417

Digitized by Google

	6.	7.
Kieselsäure	62,70	62,01
Thonerde	16,98	16,55
Eisenoxyd	4,98	4,43
Manganoxyd	0,39	—
Kalkerde	1,77	1,31
Talkerde	0,82	0,72
Natron	6,09	6,39
Kali	4,35	3,66
Wasser	0,52	3,84
Chlor	0,76	
	99,36	99,16
Sp. G. =	2,489	2,411

	8.	B. 9.	10.	11.	12.
Kieselsäure	68,11	69,79	73,77	73,70	74,05
K. u. Titans.	1,23	—	—	—	—
Thonerde	8,21	12,31	10,83	12,27	12,97
Eisenoxyd	8,23	4,66	1,80	2,31	2,73
Kalkerde	0,14	1,68	1,21	0,65	0,12
Talkerde	0,37	0,68	1,30	0,29	0,28
Natron	8,32	6,69	4,29	4,52	4,15
Kali	1,60	2,02	3,90	4,73	5,11
Chlor	0,70	2,93	2,85	0,31	0,31
Wasser	1,73			1,22	0,22
Kohlenwasserstoff	0,66	100.	99,15	100.	100.
	99,20				
Sp. G. =	2,53	2,354	2,224	2,377	2,370

	Geschmolzener glas. Feldspath.
Kieselsäure	66,73
K. u. Titans.	0,36
Thonerde	17,36
Eisenoxyd	0,81
Kalkerde	1,23
Talkerde	1,20
Natron	4,10
Kali	8,27
	99,00

Sp. G. = 2,4.

Digitized by Google

Wie man hieraus sieht, entspricht dem Unterschiede in den Eigenschaften auch ein solcher in der chemischen Zusammensetzung, indem die Bimssteine und Obsidiane der Abtheilung A. 60 — 62 p. C. Säure, die von B. hingegen 68 — 74 p. C. enthalten. Der Feldspath aber liegt in der Mitte zwischen beiden.

Wie sich aus 1. und 2. und aus 11. und 12. ergiebt, sind Bimsstein und Obsidian von demselben vulkanischen Heerde identisch in der Zusammensetzung, bilden demnach nur verschiedene Formen einer und derselben Substanz.

Was das Sauerstoffverhältnifs der Bestandtheile betrifft, so herrscht zunächst zwischen den Basen $\dot{R}$ und $\ddot{R}$ das Verhältnifs von 1 : 3, wie in allen Feldspathen; während aber in dem eigentlichen Feldspath der Sauerstoff der Basen $\dot{R}$ und der Säure = 1 : 12 ist, sind die Obsidiane und Bimssteine der A. ärmer, die von B. dagegen reicher an Säure, wie folgende Uebersicht darthut, wobei nur der Bimsstein vom Cotopaxi (10.) ausgenommen ist, bei welchem das abnorme Verhältnifs 1 : 2 : 15 sich findet.

	Sauerstoff von	$\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si}$
A.	1. — 4.	= 1 : 3 : 9
	6. 7.	= 1 : 3 : 10
	5.	= 1 : 3 : 11
	Feldspath	= 1 : 3 : 12
B.	9.	= 1 : 3 : 13
	8.	= 1 : 3 : 14
	11. 12.	= 1 : 3 : 17

Während also die säureärmsten dieser Substanzen, die Obsidiane und Bimssteine von Teneriffa, Ferdinandea und Arequipa (1. — 4.), dem Oligoklas analog zusammengesetzt sind, stehen No. 5. — 9. dem Feldspath mehr oder minder nahe, bald mehr, bald weniger Säure enthaltend, und nur die Produkte von Lipari müssen als ein Feldspath, dessen alkalisches Silikat ein dreifach saures Salz ist, $\dot{R}\ddot{Si}^3 + \ddot{R}\ddot{Si}^3$, oder als Feldspath + 2 At. Kieselsäure, angesehen werden.

Abich sagt: „Bimsstein ist ein physikalischer Ausdruck für den bald faserigen, bald haarförmigen, bald mehr schau-

Digitized by Google

migen Zustand, den die Glaslaven (Obsidianlaven) der ganzen trachytischen, durch glasigen Feldspath charakterisirten Gesteinsreihe annehmen können.

A. und B. bilden 2 Gruppen, von denen die letztere vielleicht aus quarzhaltigen Gesteinen entstanden ist.

Die Obsidiane geben beim Schmelzen im Platintiegel einen Bimsstein, der ihrem natürlichen um so ähnlicher ist, je ärmer an Kieselsäure, und je reicher an Alkali sie sind. Alle aber schmelzen, über diesen Punkt erhitzt, zu grünlichen Gläsern zusammen. Nur ganze Stücke quellen mit intensivem weifsen Licht zur schaumigen Masse auf, das Pulver thut es nicht, sondern färbt sich braun. Der Gewichtsverlust bei dem Aufblähen beträgt nur die Hälfte von dem, welchen das Pulver schon bei blofsem Glühen erleidet, so dafs also ein Theil der flüchtigen Stoffe in den Zellen eingeschlossen bleibt. Beim Obsidian und seinem Bimsstein zeigen die Analysen, dafs sowohl die Summe beider Alkalien als auch ihre Differenz ziemlich gleich ist; nur enthält der Bimsstein im Durchschnitt $\frac{1}{3}$ p. C. weniger Kali als sein Obsidian, welcher 0,46 p. C. mehr Natron enthält. Vielleicht wird also das Aufblähen durch Verflüchtigung von Kali bewirkt, und ist eine Entglasung. Aufser Chlor und Wasser sind andere flüchtige Stoffe nur ausnahmsweise vorhanden, und die schwarze Farbe rührt nicht unbedingt von Kohlenstoffverbindungen her, da solche Obsidiane ein weifses Pulver geben; das Chlor, welches ohne Zweifel als Chlornatrium vorhanden ist, kann (durch Wasserzersetzung) als Chlorwasserstoff entweichen, wodurch der Natrongehalt erhöht wird. Aber selbst sehr starke Glühhitze treibt nicht alles Chlor aus. Das Wasser, da es nur durch Glühen entfernt werden kann, ist chemisch gebunden."

Was zunächst diesen Wassergehalt betrifft, so können wir darin der Ansicht Abich's durchaus nicht beitreten. Die Bildungsweise der Obsidiane und Bimssteine ist ihm direkt entgegen, und die Analysen thun dar, dafs er bei jenen aufserordentlich gering (0,04 — 0,22 p. C.), und nur bei den Bimssteinen gröfser ist, 1 p. C. überschreitet. Bedenkt man, welche Quantitäten Wasserdampf poröse Körper, wie Kohle, Metalle

Digitized by Google

im schwammigen Zustande, absorbiren, und wie schwer diese Anziehung durch Hitze überwunden wird, so wird man auch vom Bimsstein dasselbe annehmen müssen.

Dafs starke Glühhitze den Gehalt an Chlornatrium nicht vollständig wegschafft, liegt nicht minder in der Natur schwerflüchtiger Körper und des porösen Zustandes der Bimssteinmasse, welcher auch nach dem Pulvern noch nicht ganz aufgehoben ist.

Im höchsten Grade eigenthümlich ist die Eigenschaft der Obsidiane, bei einer gewissen Temperatur sich in Bimsstein zu verwandeln, aber sehr schwierig ist es, eine Erklärung hierfür zu geben. Dafs eine Verflüchtigung von Kali die Ursache sein soll, wie Abich anzunehmen geneigt ist, ist in Betracht der nicht sehr hohen Temperatur und der grofsen Affinität des Alkalis nicht recht wahrscheinlich, und wir glauben nicht, dafs man auf die Differenzen in dem Gehalt beider Alkalien bei einem Obsidian und seinem Bimsstein einiges Gewicht legen dürfe, da wenigstens keine derartige Bestimmungen an einem Obsidian und dem daraus künstlich gewonnenen Bimsstein vorliegen, und die Mischung grofser Massen wohl nicht so constant angenommen werden darf. Jedenfalls bleibt dies Aufschwellen der glasigen Obsidianmasse beim Erhitzen im Tiegel ein noch unerklärtes, wenn gleich durch Analogien bei anderen Mineralien nicht alleinstehendes Faktum, denn hier kann schwerlich Wasserdampf die wirkende Ursache sein, wie man es bei der Bildung des Bimssteins in der Natur häufig angenommen hat, und wie die Umwandlung gewisser Hohofenschlacken in Bimsstein erfolgt, sobald sie im glühenden Zustande mit Wasser begossen werden.

Für die Erklärung der vulkanischen Erscheinungen ist es vor Allem wichtig, die Frage zu erörtern, aus welchen Mineralien Obsidian und Bimsstein durch Schmelzung entstanden sind. Ein Blick auf sämmtliche Analysen lehrt, dafs Feldspathsubstanz hier die Hauptrolle spielen müsse. Aber geschmolzener glasiger Feldspath hat doch eine ganz andere Zusammensetzung, nicht sowohl, was das Verhältnifs der Basen zur Kieselsäure betrifft, da insbesondere die Menge der letzteren durch Bildung basischerer Silikate (Augit) unter

Digitized by Google

Mithülfe von Erden (aus dem Kalkstein der Tiefe des vulkanischen Heerdes) vermindert, oder durch Abgabe von Basen vermehrt sein könnte, sondern hauptsächlich ist es das umgekehrte Verhältnifs beider Alkalien selbst, welches hier in Betracht kommt. Denn während der analysirte geschmolzene Feldspath gleichwie der Feldspath des Trachyts (Siebengebirge, Ischia, Posilipp) etwa doppelt so viel Kali als Natron enthält, findet sich in den Obsidianen und Bimssteinen entweder eben so viel, oder doppelt, ja 3- bis 4mal so viel Natron als Kali. Es bleibt mithin noch zu untersuchen, ob das Kali durch Bildung anderer Verbindungen ausgetreten ist, oder ob natronreichere Feldspathe (Ryakolith, Oligoklas, Andesin) das Material für den Obsidian und Bimsstein geliefert haben.

Okenit. I. S. 107.

Oligoklas.

Vergl. Natronspodumen. I. S. 104. II. S. 106. III. S. 91.

Neu untersucht wurden:

1) Lauchgrüner O. von Boden bei Marienberg; sp. G. = 2,66 — 2,68. Kerndt im J. f. pr. Ch. Bd. 43. S. 214.

2) Kalkoligoklas von Mellandamsbacken bei Sala. Sp. G. = 2,69. Svanberg in den Oefvers. af. K. Vet. Acad. Förh. III. 111. (Jahresb. XXVII. 248.)

	1.	Sauerstoff.		2.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	61,96		32,19	59,662		31,00
Thonerde	22,66	10,58	10,68	23,276	10,88	11,13
Eisenoxyd	0,35	0,10		1,181	0,35	
Manganoxydul	0,39	0,10		—		
Kalkerde	2,02	0,57	3,63	5,173	1,47	3,34
Talkerde	0,11	0,03		0,363	0,14	
Natron	9,43	2,41		5,609	1,44	
Kali	3,08	0,52		1,745	0,29	
Glühverlust				1,017		
Unzersetztes				0,818		
	100.			98,844		

Die Analyse des O. aus dem Protogyn s. diesen.

Digitized by Google

Olivin.

Vergl. I. S. 107. II. S. 107.

Ein O. aus dem Talkschiefer von Syssersk am Ural, dessen sp. G. = 3,39 — 3,43, ist von Beck und Hermann untersucht worden.

	B.	H.
Kieselsäure	39,208	40,04
Talkerde	44,064	42,60
Eisenoxydul	17,445	17,58
Nickeloxyd	—	0,15
	100,717	100,37

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 222.

Analyse des O. aus dem Basalt von Bollenreuth und von Engelhaus s. Basalt.

Genth untersuchte die hellgelbgrünen Olivinkörner aus der Thjorsálava des Hekla. Sp. G. = 3,226.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,44	23,00	
Talkerde	49,31	19,38	20,95
Eisenoxydul	6,93	1,54	
Nickeloxyd	0,32	0,03	
	100.		

Aufserdem Spuren von Kobalt und Thonerde.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 20.

Der Olivin des Basalts vom Virneberg bei Rheinbreitenbach ist gleich dem Gestein selbst in hohem Grade zersetzt. Er hat eine grüne Farbe, Wachsglanz, ist undurchsichtig. Sp. G. = 1,98.

Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er vollständig zersetzt.

Zwei Analysen von Rhodius gaben:

	1.	2.
Kieselsäure	49,2	53,6
Talkerde	16,8	18,0
Eisenoxydul	31,5	26,1
Eisenoxyd	1,4	0,7
	98,9	98,4

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 63. S. 216.

Digitized by Google

Abgesehen von dem Eisenoxyd, drückt das Mittel beider Versuche ziemlich genau ein Bisilikat mit gleichen At. Eisenoxydul und Talkerde aus, $(\dot{M}g, \dot{F}e)^3 \ddot{S}i^2$. Man sieht also, dafs bei der Verwitterung die Hälfte der Basen fortgeführt wurde, aber jedenfalls die Talkerde in viel gröfserer Menge als das Eisenoxydul, da die basaltischen Olivine bekanntlich etwa 10 At. Talkerde gegen 1 At. Eisenoxydul enthalten. Dies setzt natürlich auch eine Abscheidung von Kieselsäure voraus, vielleicht aber in der Form von Talkerdesilikat.

Dafs im Olivin Phosphorsäure enthalten sein soll, wurde schon Bd. III. S. 10 angeführt.

Opal. I. S. 107. III. S. 92.

Orthit.

Vergl. I. S. 108. II. S. 107. III. S. 92.

Hermann hat die höchst interessante Beobachtung gemacht, dafs ein Mineral aus dem Granit von Werchoturie in Sibirien, welches G. Rose wegen seiner Form als schwarzen Epidot oder Bucklandit bestimmte, die Zusammensetzung des Orthits hat. H. und Auerbach haben diese Formgleichheit auch für den Orthit von Miask (Ural-Orthit) nachgewiesen. Epidot und Orthit sind folglich isomorphe Verbindungen.

Obwohl nun zahlreiche Orthitanalysen vorhanden sind, so geben dieselben doch keinen Anhalt für die Zusammensetzung des Minerals, weil man niemals die relative Menge beider Oxyde des Eisens bestimmt hat, und Scheerer's Formeln insbesondere können daher für Orthit, Cerin und Allanit nicht als richtig gelten. Selbst Hermann, obwohl er gerade auf diesen Umstand zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt, hat doch jene Bestimmung bei dem O. von Werchoturie vernachlässigt.

Ich habe gleichfalls den Orthit von Miask untersucht, und in dem von Hitteröen, mit Zugrundelegung von Scheerer's sorgfältigen Versuchen, die Mengen beider Oxyde des Eisens bestimmt.

Digitized by Google

1) Orthit von Werchoturie. Sp. G. = 3,48 — 3,66. Schmilzt v. d. L. zu einer schwarzen Schlacke.

2) Orthit von Miask (vergl. Hermann's frühere Versuche I. S. 108). Wird häufig für Tschewkinit gehalten. Sp. G. = 3,41 — 3,60 Hermann, 3,647 nach meinen Wägungen.

3) Orthit von Hitteröen. Sp. G. = 3,546 R.

	1.	2. Hermann.	Sauerstoff.		3. Rammelsberg.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	32,46	34,472		17,85	34,08	33,81		17,56
Thonerde	18,09	14,362	6,64	8,93	16,86	13,04	6,09	8,54
Eisenoxyd	13,84	7,665	2,29		7,35	8,16	2,45	
Eisenoxydul		8,236	1,81		7,90	8,30	1,84	
Manganoxydul	Spur	—			—	—		
Ceroxydul	6,77	14,791	2,19		21,38	20,50	3,04	6,58
Lanthanoxyd	9,76	7,662	1,09	8,39				
Yttererde	1,50	—			—	1,45	0,29	
Kalkerde	13.18	10,201	2,91		9,28	9,42	3,15	
Talkerde	1,02	1,079	0,39		0,95	0,38	0,15	
Kali	—	—			—	0,67	0,11	
Kupferoxyd	Spur	—			0,13	—		
Wasser	3,40	1,560		1,38	1,32	3,38		3,00
	100,02	100,028			99,25	99,11		

In den Orthiten von Miask und Hitteröen haben wir folglich, wie im Granat, für $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ das Sauerstoffverhältnifs von 1 : 1 : 2, also eine Verbindung von Drittelsilikaten, und die Abänderungen von Werchoturie, Stockholm (Thiergarten) und Fillefjeld scheinen ganz eben so zusammengesetzt. Allein der Wassergehalt macht einige Schwierigkeit, denn obwohl er in den Orthiten der verschiedenen genannten Fundorte ungleich ist, von 1,32 bis auf 3,4 p. C. steigt, ja in denen von schwedischen Lokalitäten noch viel gröfser ist, so steht er doch anscheinend in einer einfachen Beziehung zu dem Doppelsilikat, insofern sein Sauerstoff bei dem O. von Miask $= \frac{1}{6}$, bei dem von Hitteröen (Werchoturie, Ytterby, Allanit von Grönland) $\frac{1}{3}$ von dem der Basen $\dot{R}$ beträgt. Es sind also

$$\text{jener} = 2(\dot{R}^3\ddot{Si} + \ddot{R}\ddot{Si}) + \dot{H};$$
$$\text{diese} = (\dot{R}^3\ddot{Si} + \ddot{R}\ddot{Si}) + \dot{H}.$$

Digitized by Google

Die Verschiedenheit des Wassergehalts deutet darauf hin, dafs die Orthite einer Veränderung unterliegen, welche sie specifisch leichter macht, und wobei zuerst Wasser aufgenommen wird. In vielen Fällen scheint diese Veränderung weiter vorgeschritten, ein Theil der Basen, insbesondere der Kalkerde, entfernt, und der Kieselsäuregehalt entweder dadurch erhöht, oder selbst theilweise fortgenommen, wie die Abänderungen vom Eriksberge und Kullberge bei Stockholm, der sogenannte Pyrorthit, ja selbst die Orthite von Fahlun und Finbo beweisen.

Neue Analysen möglichst frischer Orthite sind sehr wünschenswerth, um die Frage wegen des Wassergehalts beantworten zu können. Sie werden ohne Zweifel zu dem Schlufs führen, dafs der Orthit ursprünglich wasserfrei ist, wie denn schon Scheerer in dem O. von Fillefjeld nur 0,5 p. C., und in den sogenannten Allaniten, die mit den Orthiten identisch sind, zum Theil gar kein Wasser fand.

Fassen wir die bis jetzt erlangten Resultate und die nächstliegenden Folgerungen zusammen, so bestehen sie in Folgendem: Die Substanzen, welche man Orthit, Cerin, Allanit nennt, haben dieselbe chemische Zusammensetzung, und unterscheiden sich nur durch den Wechsel isomorpher Basen. Es sind Drittelsilikate, ganz analog der Mischung des Granats, nur durch die selteneren Basen, die Oxyde von Yttrium, Cer, Lanthan und Didym charakterisirt. Die wasserhaltigen Orthite etc. sind unbezweifelt solche, die schon eine beginnende Umwandlung erlitten haben. Der Epidot hat dieselbe Form wie diese Mineralien.

Dieser letztere Umstand ist, wie schon bemerkt, sehr interessant, um so mehr, als wir hier wieder einen Fall vor uns haben, wo eine Isomorphie von keiner analogen Zusammensetzung begleitet ist.

Hermann, welcher den uralischen Orthit durch $3\dot{R}^2\ddot{S}i + \ddot{R}^2\ddot{S}i^3$ bezeichnet, während er in den Zoisiten 2 At. des zweiten Gliedes, in den Bucklanditen aber nur 2 At. des ersten Gliedes annimmt, erklärt diese Verbindungen für heteromere, und leitet daraus die Isomorphie ab.

Digitized by Google

Da wir aber die Hypothese Hermann's von den heteromeren Atomen nicht für nothwendig zu erachten vermögen, sondern alle und jede Isomorphie als die nothwendige Folge der Gleichheit oder Proportionalität der Atomvolume ansehen, so haben wir (a. a. O.) die Werthe der letzteren bei den Orthiten vom Ural und Hitterön mit denen des Epidots von Arendal verglichen, welche in dem Verhältnifs von 3 : 4 : 6 stehen. Allerdings ist es eigentlich nöthig, wasserfreie Repräsentanten der Orthite mit den Epidoten zu vergleichen. Da jene ein höheres sp. G. haben, welches bei dem Cerin von Riddarhyttan, nach Hisinger, bis 3,8 steigt, so drückt dies den Werth des Atomvolums herunter.

Es ist aber das Atg. des Orthits, Allanits und Cerins etwa 3400. Hieraus folgt das Atomvolum bei 3,8 sp. G. zu 900, während dasselbe beim Epidot etwa 1275 ist, so dafs alsdann das Verhältnifs von 1 : $1\frac{1}{2}$ das nächstliegende wird.

Hermann im J. f. pr. Ch. Bd. 43. S 35 u. 99.
Rammelsberg in Poggend. Ann. Bd. 76. S. 96.

Der nach Credner im Granit des Thüringerwaldes (bei Broterode, zwischen Suhl und Zella, am Brand bei Ilmenau) vorkommende Orthit bläht sich v. d. L. auf, und schmilzt zuletzt unter Aufschäumen zu einer dichten, schwarzen magnetischen Probe.

v. Leonhard's u. Bronn's neues Jahrb. 1848. S. 199.

Osmelith.

Dieser von Breithaupt unterschiedene Zeolith von Niederkirchen in Rheinbaiern ist von Riegel untersucht worden; jedoch weichen die 3 Analysen unter sich in dem Grade ab, dafs man nichts daraus entnehmen kann.

Jahrb. f. pr. Pharm. XIII. 1.

Ottrelit. I. S. 109.

Ozarkit.

So hat Shephard ein Mineral von dem Fundort des Arkansits genannt, welches weifse oder fleischrothe durchscheinende Blättchen, vom sp. G. = 2,746 in einem röthlichen Elaeolith bildet.

Digitized by Google

Giebt beim Erhitzen viel Wasser (15,1 p. C.); schmilzt v. d. L. so leicht wie Kryolith zu einem farblosen Glase.

Löst sich in Säuren unter Abscheidung von Kieselsäure auf.

Shephard vermuthet, dafs diese Substanz ein wasserhaltiges Silikat von Kalk- und Yttererde sei, möglicherweise auch Spuren von Thorerde enthaltend.

Silliman Journ. of Sc. II. Ser. Vol. II. p. 251.

Ozokerit. I. S. 110.

Palagonit. III. S. 93.

Palladiumoxydul. III. S. 94.

Parisit. II. S. 108.

Pektolith. I. S. 110. III. S. 94.

Pennin s. Chlorit.

Pennit s. Hydromagnocalcit.

Periklas. I. S. 110. II. S. 110.

Peristerit. I. S. 111.

Perlglimmer s. Margarit.

Perlstein.

Vergl. II. S. 110.

Abich, welcher die vorhandenen Analysen zusammenstellt, macht darauf aufmerksam, dafs die Perlsteine reicher an Kieselsäure sind, als Trachytporphyre, Obsidiane und Bimssteine, so wie ferner, dafs sie einen höheren Wassergehalt zeigen. Am nächsten stehen sie den Pechsteinen der Porphyrbildungen.

Abich, Geolog. Beobachtungen. S. 86.

Perowskit. II. S. 111.

Perthit. I. S. 111. II. S. 111.

Digitized by Google

Petrosilex. II. S. 111.

Phakolith. I. S. 111. II. S. 111.

Pharmakolith. I. S. 112. II. S. 112.

Phenakit. I. S. 113.

Phillipsit s. Harmotom.

Phonolith. I. S. 113. II. S. 112.

Pigotit. I. S. 113.

Pimelith. II. S. 112.

Pinit.

Vergl. III. S. 94.

Nächst den Piniten von Penig und Aue habe ich auch die bekannte Abänderung von St. Pardoux von neuem untersucht, und ebenso hat Marignac eine Analyse derselben (deren sp. G. = 2,74 ist) geliefert.

	R.	Sauerstoff.		M.
Kieselsäure	48,92		25,42	47,50
Thonerde	32,29	15,08	16,12	31,80
Eisenoxyd	3,49	1,04		3,92
Manganoxydul	0,11	0,02	2,22	—
Talkerde	1,30	0,51		Na 1,78
Kalkerde	0,51	0,14		0,92
Kali	9,14	1,55		9,05
Wasser	4,27		3,79	5,03
	100,03			100.

Diese Abänderung steht mithin, was Alkali- und Wassergehalt betrifft, zwischen denen von Aue und Penig.

Marignac hat aufserdem einen Pinit aus Sachsen und einen vom Mont Breven im Chamounythale untersucht.

Bibl. univ. 1847. IV. p. 157. Leonh. und Bronn N. Jahrb. 1848. S. 809.

Digitized by Google

	Sachsen. Sp. G. = 2,75		Sauerstoff.	Mont Breven. Sp. G. = 2,84		Sauerstoff.
Kieselsäure	46,10		23,95	44,70		23,22
Thonerde	32,46	15,16	16,44	31,64	14,77	16,74
Eisenoxyd	4,27	1,28		6,57	1,97	
Talkerde	2,26	0,89	2,54	2,86	1,12	2,70
Kali	9,00	1,53		7,89	1,34	
Natron	0,46	0,12		0,95	0,24	
Wasser	5,45		4,84	5,39		4,79
	100.			100.		

Da in den Piniten, ihrer Natur nach, das Eisen gröfstentheils, oft wohl gänzlich, als Oxyd vorhanden ist, so darf man sich bei der Beurtheilung der Analysen wohl erlauben, nur dieses anzunehmen. Alsdann sind die Sauerstoffproportionen folgende:

		$\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si} : \dot{H}$	
Penig	(R.)	= 3,29:15,59:24,42:3,4	= 0,68:3,2:5:0,7
Aue	(R.)	= 1,75:15,52:24,33:6,93	= 0,36:3,2:5:1,4
Sachsen	(M.)	= 2,54:16,44:23,95:4,84	= 0,53:3,4:5:1,0
St. Pardoux	(R.)	= 2,22:16,12:25,42:3,79	= 0,43:3,1:5:0,7
M. Breven	(M.)	= 2,70:16,74:23,22:4,79	= 0,58:3,6:5:1,0

Bei der von Haidinger so schön nachgewiesenen Beziehung des Pinits zum Cordierit wird es gewifs in hohem Grade wahrscheinlich, dafs bei jenem das Verhältnifs von $\ddot{R}$ und $\ddot{Si}$ das des Cordierits sei. Berechnet man unter dieser Annahme die relativen Mengen Eisenoxyd und Oxydul, so erhält man in meinen Analysen:

Pinit von	Penig.	Aue.	St. Pardoux.
Eisenoxyd	4,70	5,63	0,57
Eisenoxydul	2,85	2,78	2,63

In diesem Fall wird das Sauerstoffverhältnifs:

	$\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si} : \dot{H}$	
Penig	3,92 : 14,65 : 24,42 : 3,40	= 0,8 : 3 : 5 : 0,7
Aue	2,36 : 14,60 : 24,33 : 6,93	= 0,5 : 3 : 5 : 1,4
St. Pardoux	2,11 : 15,25 : 25,42 : 3,79	= 0,4 : 3 : 5 : 0,75

Es ergiebt sich hieraus das interessante Resultat, dafs die Pinite im Allgemeinen mit dem Cordierit (= 1 : 3 : 5) das

Digitized by Google

Verhältnifs 3 : 5 zwischen Thonerde (Eisenoxyd) und Säure gemein haben. Bei der Umwandlung ist nur die Talkerde verloren gegangen, und nie durch ein Aeq. Alkali ersetzt, aufserdem aber Wasser aufgenommen worden, die natürlich in keinen bestimmten Verhältnissen da sind, so dafs eine Formel für den Pinit überhaupt unstatthaft erscheint.

Wenn man in dem Killinit (s. diesen) gleichfalls Eisenoxyd voraussetzt, so giebt Lehunt's Analyse das Verhältnifs 0,34 : 3 : 5 : 1,75, was die Vermuthung bestätigt, dafs auch dieses Mineral nichts als Pinit sei.

Piperno s. Lava.

Plakodin.

Vergl. I. S. 114.

Schnabel bemerkt, dafs das, was ihm als Pl. mitgetheilt worden, Arseniknickelglanz gewesen sei.

Platin, gediegen. I. S. 115. II. S. 113.

Plinian s. Arsenikkies.

Plumbocalcit. II. S. 114.

Polianit. II. S. 114.

Pollux. III. S. 96.

Polyargit. I. S. 116.

Polyhalith. II. S. 114. III. S. 97.

Polykras.

Vergl. II. S. 115.

Scheerer berichtigt seine frühere Angabe hinsichtlich der Bestandtheile dieses Minerals dahin, dafs dasselbe keine Tantalsäure, sondern Niob- und Pelopsäure enthalte. In der Form der Krystalle steht es dem Euxenit sehr nahe, doch hat es ein gröfseres sp. G. = 5,09 — 5,12, und einen Gehalt an Zirkonerde. Auch mit dem Columbit und Samarskit vergleicht Scheerer die Form des Polykras.

Poggend. Ann. Bd. 72. S. 568.

Digitized by Google

Polymignit. III. S. 97.

Porphyr.

Vergl. I. S. 117. II. S. 116. III. S. 97.

Porphyr von Löbejün bei Halle. Hochmuth hat eine nähere Untersuchung dieses Porphyrs geliefert.

A. Porphyr des Schiedsberges. Schmutzig gelb, dicht und fest. Enthält zweierlei Feldspathkrystalle, die des gewöhnlichen und matt weifse, die eher Albit als Oligoklas zu sein scheinen; ferner kleine Parthien von grünschwarzem Augit, und, obwohl sehr selten, Quarz. Sp. G. = 2,6317.

B. Porphyr aus dem Martinsschacht. Grundmasse dunkelbraunroth in's Braungelbe und Grüne und Blaue. Die Feldspathkrystalle sind kleiner und undeutlicher. Einzelne schwarze Stellen haben das Aussehen von Augit. Sp. G. = 2,6486. a) Analyse der gewöhnlichen, b) einer lichtgrünen Abänderung, bei der die Feldspathausscheidungen ganz zurücktreten. Sp. G. = 2,683.

C. Sogenannter Grünstein, als das äufserste Ende des Porphyrs, eine muldenförmige Vertiefung im Kohlengebirge ausfüllend. Dunkellauchgrün, dicht, sehr hart. Durch die Loupe erkennt man Feldspath, und als seltene Beimengung auch Quarz. Steht durch die Abänderung b) des vorigen mit dem Porphyr in unmittelbarem Zusammenhange. Sp. G. = 2,766.

	A.	B.		C.
		a.	b.	
Kieselsäure	66,19	64,25	61,50	59,87
Thonerde	13,43	12,64	13,78	11,21
Eisenoxydul	6,46	8,63	11,89	14,88
Talkerde	2,36	1,14	1,58	5,87
Kalkerde	0,46	2,50	1,20	
Natron	2,56	2,60	7,39 [1])	5,09
Kali	5,08	4,33		
Glühverlust	2,57	1,15	2,66	2,54
	99,11	97,24	100.	99,46

1) Verlust.

Digitized by Google

Hochmuth berechnet hiernach die Gemengtheile folgendermafsen:

	A.	B.a.	C.
Kalifeldspath	30,61	25,87	23,33
Natronfeldspath	21,71	21,93	10,27
Augit	20,50	27,38	46,97
Quarz	19,90	16,94	11,46
Thonerde	3,79	3,97	5,04
	96,51	96,09	97,07

Gegen diese Deutung läfst sich, in Betreff der Annahme freier Thonerde, dasselbe einwenden, was in dieser Hinsicht von den Porphyren von Halle gesagt ist. Auch dürfte nicht unwahrscheinlich die augitische Substanz eigentlich Hornblende sein.

Der jüngere Porphyr von Wettin, dessen sp. G. = 2,483 ist, enthält nach Hochmuth: Kieselsäure 75,82, Thonerde 8,73, Eisenoxyd 3,65, Talkerde 1,45, ist also von dem vorigen verschieden.

Hochmuth im Bergwerksfreund; Bd. XI, S. 441.

Delesse hat eine Reihe von Porphyren zum Gegenstand chemischer Untersuchungen gemacht, und insbesondere die einzelnen Gemengtheile für sich zu analysiren gesucht.

Porphyre der Vogesen.

A. Porphyr von Belfahy. Grundmasse sehr dunkelgrün, bis hellgrün und grau. Sp. G. = 2,767 — 2,803. Verliert beim Glühen 2,14 — 3,59 p. C. Wasser, und wird bräunlichgrün oder röthlich. Vor dem Löthrohr schmilzt sie zu einer bouteillengrünen Perle. Chlorwasserstoffsäure giebt eine gelbe Flüssigkeit, und löst in der Kälte etwa $\frac{1}{5}$, in der Wärme $\frac{1}{4}$ der Masse auf.

In der Grundmasse liegen Krystalle von Labrador (s. diesen) von weifser oder grünlicher Färbung; sodann, jedoch in weit geringerer Menge, grünlichschwarzer Augit in feinen Krystallen und Körnern; ihr sp. G. ist = 3,273. Noch seltener Schwefelkies und hellgrüner Epidot; Quarz und Kalkspath als Ausfüllung von Mandeln im Gestein, und als Begleiter des letzteren eine grüne faserige Substanz, welche Delesse Eisenchlorit nennt; ihr sp. G. ist = 2,89. Sie giebt beim Erhitzen Wasser, schmilzt v. d. L. sehr schwer

Digitized by Google

nur an den Kanten zu einer schwarzen magnetischen Schlacke. Von Chlorwasserstoffsäure wird sie vor und nach dem Glühen sehr leicht zersetzt, wobei sich Kieselsäure in etwas aufgequollener Form abscheidet.

Analysirt wurde [1]):

I. Grundmasse des Porphyrs; a) schwärzlichgrüne des P. von Belfahy mit grofsen Labradorkrystallen; b) dunkelgrüne des P. von Puix; c) röthliche des Porphyrs von Giromagny.

II. Porphyr von Belfahy, als Ganzes im Glasofen geschmolzen. Dichtes, von Eisen gefärbtes Glas, welches von Chlorwasserstoffsäure vollständig zersetzt wird.

III. Eisenchlorit aus dem P. von la Grève bei Mielin.

	I.			II.	III.		
	a.	b	c			Sauerstoff.	
Kieselsäure	53,17	50,79	49,82	53,45	31,07		16,13
Thonerde	19,77	27,25	29,74	22,26	15,47	7,22	13,6
Eisenoxydul	8,56			8,12 Fe	17,54	5,38	
Manganoxydul	0,51	—	—	0,96 Fe	4,07	0,95	8,49
Kalkerde	3,87	8,02	7,31	3,68	0,46	0,13	
Talkerde	4,96	10,44	10,93	3,65	19,14	7,41	
Natron u. Kali	7,02			Na 5,49 H	11,55		10,27
Wasser	2,14	3,50	2,20 K	2,39	99,30		
	100.	100.	100.	100.			

Der Säuregehalt der Grundmasse derjenigen Abänderungen, welche grofse Labradorkrystalle einschliefsen, ist hiernach gleich dem der letzteren, in den übrigen Varietäten ist er ein wenig geringer. Die Grundmasse ist überdies ärmer an Thonerde und Alkali, reicher an Eisen, Mangan und Talkerde als der Labrador.

Delesse hat durch eine mikroskopische Untersuchung gefunden, dafs die Struktur der Grundmasse fast die des Porphyrs selbst ist. Ihr beträchtlicher Alkaligehalt beweist, dafs auch sie grofsentheils aus Labrador besteht, dessen Menge sich danach auf etwa 70 p. C. in der Grundmasse berechnet. Die Gesammtmasse des Porphyrs dagegen enthält, nach Analyse II. etwa 75 p. C. Labrador. Einer geringen Menge Magneteisen verdankt das Gestein seinen Magnetismus.

1) Die Labradoranalysen dieser Porphyre s. Labrador.

Digitized by Google

Um zu entscheiden, ob der grünfärbende Bestandtheil der Grundmasse Augit oder Hornblende sei, für welche letztere der höhere Kieselgehalt spricht, glühte Delesse den Porphyr, wobei die Masse bräunlich oder röthlich wurde, wie dies bei der Hornblende der Diorite der Fall ist, während die einzelnen Augitkrystalle des Porphyrs sich dabei dunkler färbten.

B. Spilit (Mandelsteinporphyr); grünes oder violettes krystallinisch-körniges Gestein, dessen Höhlungen gewöhnlich mit Kalkspath ausgefüllt sind. Sp. G. = 2,906. Vor dem Löthrohr verhält es sich wie die Grundmasse des vorigen.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	54,42	28,27	
Thonerde	20,60	9,63	
Eisenoxydul	9,44	2,15	6,18
Manganoxydul	0,93	0,21	
Kalkerde	3,64	1,02	
Talkerde	3,87	1,50	
Natron	4,48	1,14	
Kali	0,94	0,16	
Wasser	1,97		
	100,29		

Das Eisen ist zum Theil als Oxyd vorhanden. Hiernach unterscheidet sich das Gestein wenig von der Grundmasse des P. von Belfahy, nur ist es reicher an Hornblende, und enthält nur etwa 55 p. C. Labrador.

C. Porphyrconglomerat. Porphyrbruchstücke, zuweilen gemengt mit einer grauvioletten oder grünen Petrosilexmasse. Der Wassergehalt fand sich = 1,3 — 1,7 p. C.

D. Porphyr von Ternuay. Der feldspathartige Gemengtheil des Gesteins, von grünlicher Farbe, wird von Delesse als eine neue Verbindung betrachtet, Vosgit, $3\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{A}l^3\ddot{S}i^2$. Wir glauben jedoch, dafs es nichts als Labrador sei (vergl. diesen). Der Augit ist hellgrün gefärbt; sp. G. = 3,135. Seine Analyse s. Augit. Aufserdem erscheinen Schwefelkies, Magneteisen, und in Höhlungen oder Spalten Epidot, Quarz, Chalcedon, Eisenchlorit und ein rother

Digitized by Google

blättriger Zeolith. Eine eigentliche Grundmasse ist in den am besten charakterisirten Abänderungen nicht vorhanden, und entsteht nur durch eine innige Mengung der beiden Hauptbestandtheile, von denen der Augit alsdann in der Masse gröfsere Krystalle bildet. Das sp. G. solcher dichten Varietäten fand sich = 2,833 — 2,857 — 2,885. Beim Glühen erleiden sie einen Verlust von 3 — 4 p. C., werden hellröthlichbraun, und lassen ihre Struktur besser erkennen. In der Schmelzhitze des Glases fliefsen sie zu einer bräunlichschwarzen strahligen, vollkommen krystallinischen Masse, im Kohlentiegel aber zu einem bouteillengrünen Glase. Delesse berechnet die Menge des Labradors (Vosgits) in den vorzüglichsten Abänderungen zu 75 — 80 p. C. des Ganzen.

Da wo dieser Porphyr den Uebergangsschiefer durchbrochen hat, ist letzterer wesentlich verändert. Delesse untersuchte 4 Proben des Gesteins, von denen No. 1 dem Porphyr zunächst steht, No. 2 und 3 dem Schiefer näher liegen, und No. 4 dieser im unveränderten Zustande ist.

	1.	2.	3.	4.
Sp. G.	2,852	2,764	2,752	2,743
Kieselsäure	52,7	60,8	62,7	60,0
Thonerde (mit Eisenoxyd und Talkerde	34,0	29,6	26,0	30,3
Kalkerde	2,4	0,5	0,8	0,5
Talkerde, Alkali	7,5	4,2	6,0	4,2
Wasser	3,4	4,9	4,5	5,0

Antiker grüner Porphyr aus Griechenland. Der Labrador dieses Gesteins aus dem südlichen Morea ist hellgrün gefärbt (s. Analyse s. Labrador). Der Augit ist grünlichschwarz und krystallisirt; Schwefelkies, Epidot und Quarz sind accessorische Gemengtheile. Die Grundmasse ist schön grün von Farbe; sp. G. = 2,915 (2,923 G. Rose). Ihr Wassergehalt schwankt zwischen 1,8 — 4,0 p. C.; durch Glühen wird sie hellröthlichbraun (die Labradorkrystalle gelblich). Eine Analyse lieferte:

Digitized by Google

Kieselsäure	53,55
Thonerde	19,43
Eisenoxydul	7,55
Manganoxydul	0,85
Kalkerde	8,02
Talkerde u. Alkali	7,93
Wasser	2,67
	100.

Bei gleichem Säure- und Kalkgehalt wie der Labrador enthält sie weniger Thonerde und Alkali, mehr Eisen und Talkerde.

Melaphyr aus Tyrol, zwischen Botzen und Collmann vorkommend; Grundmasse hellgrau oder schwach grünlich: die inliegenden Labradorkrystalle ähnlich gefärbt und sehr klein; hie und da kommen kleine Magneteisenkrystalle vor.

Der Wassergehalt dieser und anderer tyroler Abänderungen variirt zwischen 0,73 — 1,24 p. C. Die Analyse des Labradors s. S. 124.

Porphyr aus Norwegen, von Tyfholms Udden bei Cap Holmen am Christianiafjord. Grundmasse rauchgrau ins Röthlichbraune; die Labradorkrystalle ziemlich grofs; (ihre Analyse s. S. 124). Das sp. G. der Grundmasse ist = 2,771. Ihre Analyse ergab:

Kieselsäure	55,29
Thonerde	18,78
Eisenoxydul	9,46
Kalkerde	3,14
Talkerde	3,48
Alkali	8,68
Wasser	1,17
	100.

Die sogenannten jüngeren Porphyre Norwegens (von Sundvolden, Holmestrand), von grüner oder schwärzlicher Farbe, enthalten 1,7 — 2,0 p. C. Wasser.

Mémoire sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges par M. A. Delesse. Besançon 1847. Und Ann. des Mines, IV. Sér. T. XII. p. 195. 283.

Von mir im Auszuge übersetzt im J. f. prakt. Chem. Bd. 43, S. 417. Bd. 45. S. 219.

Digitized by Google

Porzellanspath. II. S. 117. III. S. 98.

Praseolith.

Vergl. I. S. 118.

Setzt man in A. Erdmann's Analyse $\dddot{Fe}$ statt $\dot{Fe}$, wie es bei der Beschaffenheit des Minerals als eines Umwandlungsprodukts des Cordierits viel angemessener ist, so sind die Zahlen

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,94		21,27
Thonerde	28,79	13,74	16,11
Eisenoxyd	7,73	2,37	
Manganoxydul	0,32	0,07	5,53
Talkerde	13,73	5,46	
Wasser	7,38		
Beimengungen	0,50		6,56
	99,39		

Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\dddot{Si}$ und Wasser verhalten sich alsdann $= 1 : 3 : 4 : 1$, und das Mineral ist

$$(\dot{R}^3\dddot{Si} + 3\ddot{R}\dddot{Si}) + 3\dot{H},$$

d. h. es ist aus Cordierit entstanden, indem derselbe 1 At. Säure verloren, und 3 At. Wasser aufgenommen hat, was freilich nur das Endresultat bezeichnen könnte, da auch das Verhältnifs der Basen unter sich ein anderes geworden ist. Gehört der Iberit auch hierher?

Predazzit. II. S. 117.

Prehnit.

Vergl. I. S. 119. II. S. 118. III. S. 99.

Domeyko fand in dem P. aus dem Thal des Rio de los Cipreses in Chile:

Kieselsäure	43,6
Thonerde	21,6
Eisenoxydul	4,2
Kalkerde	25,0
Wasser	5,3
	99,7

Ann. des Mines, IV. Sér. T. IX. p. 3.

Digitized by Google

Protogyn.

Delesse hat die Gemengtheile dieser in den höchsten Theilen der Alpenkette entwickelten Gebirgsart näher untersucht.

Ann. Chim. Phys. III Sér., T. XXV. p. 14 (1849, Janv.).

Der Protogyn besteht gewöhnlich aus einem Gemenge von fünf Mineralsubstanzen: Quarz, Orthoklas, Oligoklas, Glimmer und Talk, deren relative Menge jedoch den mannigfaltigsten Schwankungen unterliegt.

Der Quarz ist in der Regel dicht, grau oder braun.

Der Orthoklas hat eine weifse oder grauweifse Farbe, ist durchscheinend, stets krystallinisch, oft mehrere Centimeter lange Krystalle bildend, welche gewöhnlich Zwillinge sind. Die Analyse dieses Gemengtheils aus dem Protogyn eines Blocks von Chamouny (dem auch die beiden nachfolgenden angehören) gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	66,48	34,54	
Thonerde	19,06	8,90	
Kalkerde	0,63	0,18	2,55
Kali	10,52	1,78	
Natron	2,30	0,59	
	98,99		

Da die Sauerstoffproportionen = 12 : 3,1 : 0,9 sind, so wird hierdurch das Vorhandensein des Orthoklas bestätigt.

Der zweite Feldspath des Protogyns besitzt zwar in der Regel auch eine weifse Farbe, die aber gewöhnlich ins Grüne zieht. Dabei ist er matt, und zeigt die für die 1 und 1gliedrigen Feldspäthe in Folge ihrer Zwillingsbildung charakteristische feine Streifung. Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	63,25	32,86	
Thonerde	23,92	11,17	
Kalkerde	3,23	0,92	3,19
Talkerde	0,32	0,12	
Natron	6,88	1,76	
Kali	2,31	0,39	
	99,91		

Digitized by Google

Hier herrscht das Sauerstoffverhältnifs 9 : 3,0 : 0,9. Es ist also Oligoklas, der ziemlich genau die Zusammensetzung des O. aus dem schlesischen Granit besitzt.

Der Glimmer des Protogyns ist mehr oder minder dunkelgrün gefärbt, bildet kleine unregelmäfsig sechsseitige Prismen, hat wenig Glanz und ein sp. G. = 3,127. Vor dem Löthrohr schmilzt er schwierig an den Kanten. Von Chlorwasserstoffsäure wird er (wahrscheinlich in Folge seines grofsen Eisengehalts) vollständig zersetzt.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	41,22		21,42
Thonerde	13,92	6,50	12,89
Eisenoxyd	21,31	6,39	
Eisenoxydul	5,03	1,11	5,31
Manganoxydul	1,09	0,24	
Talkerde	4,70	1,84	
Kalkerde	2,58	0,73	
Kali	6,05	1,03	
Natron	1,40	0,36	
Wasser	0,90		
Fluor	1,58		
	99,78		

Dieser Glimmer steht zunächst dem von Svanberg untersuchten Kaliglimmer von Abborforss. Da er indessen auch nicht unbeträchtlich Talkerde enthält, auch mehr Kalkerde, als sonst in Glimmern vorzukommen pflegt, so gewinnt es den Anschein, als habe man es hier, wie gewifs in vielen Fällen, mit einem Gemenge oder einer Verbindung von Kali- und Magnesiaglimmer zu thun.

Das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{S}i$ ist = 1 : 2,4 : 4.

Nach unseren Berechnungen (s. Glimmer) ist dasselbe bei dem Kaliglimmer = 1 : 12 : 15, 1 : 9 : 12 und 1 : 6 : 9, während die Mehrzahl der viel basischeren Magnesiaglimmer 1 : 1 : 2 hat.

Denkt man sich nun 1 At. eines Kaliglimmers mit gröfstem Säuregehalt, der deswegen wohl am wahrscheinlichsten als Typus gelten darf, mit 2 At. Magnesiaglimmer verbunden, so hat man:

Digitized by Google

		Sauerstoff =
1 At. Kaliglimmer	$= \dot{K}\ddot{S}i + 4\dddot{R}\ddot{S}i$	1 : 12 : 15
2 „ Magnesiaglimmer	$= 2(\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i)$	6 : 6 : 12
		7 : 18 : 27

während der in Rede stehende 7 : 16,8 : 28 gegeben hat.

Der Talk des Protogyns erscheint in grünen perlglänzenden Blättchen, die v. d. L. an den Rändern schmelzen. Er durchdringt oft den Oligoklas, und färbt ihn grün.

Als zufällige Gemengtheile treten Hornblende, Titanit, Granat, Schwefelkies auf, und in Gesteinsgängen Quarz, Epidot und Ripidolith.

Die mittlere Zusammensetzung des Protogyns (als Ganzen) vom Gipfel des Mont Blanc fand sich zu

Kieselsäure	74,25
Thonerde	11,58
Eisenoxyd	2,41
Kalkerde	1,08
Talkerde, Alkali	10,01
Wasser	0,67
	100.

Delesse macht darauf aufmerksam, dafs es zwei Abarten von Protogyn giebt: 1) von granitischer Struktur, viel Quarz, wenig Talk enthaltend, im Centrum der Formation und an den höchsten Punkten vorkommend; und 2) von schiefriger Struktur, reich an Talk, der den Oligoklas stark färbt, und quarzärmer; nimmt vorzugsweise die Ränder und niedrigeren Punkte ein. Diese Abänderung ist bis zu 10 p. C. ärmer an Kieselsäure.

Pseudotriplit.

Vergl. III. S. 99.

Dies Mineral ist der von Fuchs schon früher untersuchte verwitterte Triphylin. (S. diesen.)

Psilomelan.

Vergl. I. S. 120. II. S. 118. III. S. 99.

Wie sehr die Bestandtheile dieses Minerals ihrer Menge

Digitized by Google

nach differiren, haben die a. a. O. erwähnten Analysen des Ps. von Ilmenau dargethan, deren einer 0,12 Baryt gegen 5,29 Kali, der andere 5,8 Baryt, und angeblich kein Kali enthält. Neuerlich sind 2 Abänderungen in meinem Laboratorio untersucht worden, nämlich: 1) eine dichte von Elgersburg bei Ilmenau, von Herter, und 2) eine schalige von Glaskopfstruktur, vom Langenberg bei Schwarzenberg im Erzgebirge, von Heyl.

	1.	Sauerstoff.	2.	Sauerstoff.
Manganoxydul	74,61	= 16,73	68,00	= 15,25
Sauerstoff	16,06		13,62	
Baryterde	2,40		8,59	
Kalkerde	1,84		0,20	
Talkerde	0,64		0,53	
Kali	0,92		0,27	
Kupferoxyd	0,46		0,36	
Eisenoxyd	—	Gebirgsart	2,18	
Wasser	2,70		3,95	
	99,63		97,70	

Schnabel fand in einer dichten schalig abgesonderten Varietät von der Grube „junge Sinternzeche" bei Eisern unweit Siegen:

Manganoxydul	78,90
Sauerstoff	12,02
Eisenoxyd	4,40
Kali	0,27
Wasser	4,38
	99,97

Privatmittheilung.

Nach Scheffler enthält mancher dichte Psilomelan des Thüringerwaldes kleine Mengen (bis 0,6 p. C.) Vanadin.

Leonhard's Jahrb. 1847. S. 1.

Puschkinit s. Epidot.

Pyrallolith.

G. Bischof hat zu zeigen gesucht, dafs die Eigenschaften und das Vorkommen dieses Minerals berechtigen, dasselbe für einen zersetzten Augit zu halten. Vergleicht man seine

Digitized by Google

Zusammensetzung mit der des in der Nähe vorkommenden grünen Augits, so findet man dieselben Mengen Kieselsäure, Thonerde und Talkerde, während etwa $\frac{2}{3}$ der Kalkerde und des Eisenoxyduls fortgegangen, und dafür Wasser und ein bituminöser Stoff aufgenommen sind.

Lehrb. der phys. und chem. Geologie, Bd. I. S. 516.

Pyrargillit.

Nach G. Bischof ist dies, theils dem Fahlunit, theils dem Pinit ähnliche Mineral ebenfalls ein Umwandlungsprodukt des Cordierits, und Nordenskiöld's Analyse weis't auch eine grofse Aehnlichkeit mit der Mischung des Fahlunits nach.

Lehrb. der phys. u. chem. Geologie, Bd. 2. S. 375.

Pyrochlor.

Vergl. I. S. 122. II. S. 119. III. S. 100.

H. Rose überzeugte sich, dafs die von Wöhler aus dem P. von Miask, in welchem Hermann Ilmensäure gefunden hat, abgeschiedene Säure vorzugsweise aus Niobsäure besteht, gemengt mit etwas Pelop- und Wolframsäure und einer nicht ganz unbeträchtlichen Menge von Titansäure.

Poggend. Ann. Bd. 72. S. 475.

Pyrolusit. II. S. 120.

Pyrop (III. S. 100) s. Granat.

Pyrophyllit. III. S. 101.

Pyrosklerit.

Vergl. II. S. 120. III. S. 101.

Mit dem Pyrosklerit und Kämmererit stimmt in der Zusammensetzung ein gleichfalls grünes Mineral vom Taberg in Wermland, welches man bald Chlorit, bald Glimmer genannt hat. Unter letzterem Namen hat es Svanberg untersucht.

K. Vet. Acad. Handl. f. 1839. p. 155. Jahresber. XX. S. 235.

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	35,759		18,58
Thonerde	13,034		6,08
Eisenoxydul	6,342	1,41	13,62
Manganoxydul	1,643	0,36	
Talkerde	29,272	11,50	
Kali	2,068	0,35	
Fluormagnesium	1,101		
Wasser	11,764		10,46
	100,983		

Der Pyrosklerit enthält nur noch 1,43 p. C. Chromoxyd, dagegen kein Kali und Fluor. Vom Chlorit und Glimmer unterscheidet die Zusammensetzung das Mineral. Die Sauerstoffproportionen sind ziemlich nahe = 9 : 3 : 6 : 5, was den Ausdruck

$$(2\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{A}l\ddot{S}i) + 5\dot{H}$$

giebt, während beim Kämmererit 6 At. Wasser vorhanden sind.

Nimmt man in allen diesen Substanzen die Thonerde elektronegativ, so wird ihr Ausdruck allerdings der des Chlorits, oder wenigstens ein sehr nahe kommender.

Vergl. ferner Williamsit.

Quarz.

Vergl. II. S. 122. III. S. 102.

Der rothe Eisenkiesel von Sundwich bei Iserlohn besteht nach Schnabel aus:

Kieselsäure	94,93
Eisenoxyd	3,93
Thonerde	0,42
Wasser	0,73
	100,01

Privatmittheilung.

Quecksilberoxyd, antimonigsaures. III. S. 102.

Randanit s. Kieselsinter.

Raseneisenstein. I. S. 122. II. S. 123.

Retinit. I. S. 123. II. S. 123.

Digitized by Google

Reussin. III. S. 103.
Rhodochrom. I. S. 125. II. S. 123.
Romeit. I. S. 125.
Rosellan. I. S. 126.

Rotheisenstein.

Schnabel hat einige Rotheisensteine aus der Gegend von Wetzlar untersucht.

1. Von der Grube Engelsberberg; 2) von der Hermannszeche; 3) rother Eisenrahm von letzterer.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	16,74	23,16	5,63
Phosphorsäure	0,51	0,45	0,19
Eisenoxyd	80,95	73,77	92,45
Thon-, Kalk- u. Talkerde	0,97	1,41	0,65
Wasser	0,83	1,21	1,08
	100.	100.	100.

Privatmittheilung.

Rothgültigerz. I. S. 126.
Rothzinkerz. III. S. 103.
Rutil. II. S. 124. III. S. 104.
Saccharit. II. S. 124.

Samarskit.

Vergl. III. S. 104 und Yttroilmenit III. S. 129.

H. Rose hat nochmals hervorgehoben, dafs ein Gemenge von Niobsäure mit wenig Wolframsäure alle Eigenschaften der Substanz besitzt, welche Hermann Ilmensäure genannt hat. Er spricht ferner seine Ueberzeugung von der Identität des Samarskits und Yttroilmenits aus. Das sp. G. des Samarskits ist bei verschiedenen Stücken verschieden. Aufser den früher erhaltenen Zahlen wurden noch 5,625 und 5,717 gefunden. Diese Schwankungen finden sich auch bei ähnlichen Mineralien, z. B. beim Gadolinit von Ytterby, dessen

Digitized by Google

sp. G. von 4,097 — 4,226 geht, und selbst in einzelnen Partieen eines und desselben gröfseren Stückes nicht gleich ist.

Gleich dem Gadolinit, Orthit, Tscheffkinit und anderen Mineralien zeigt der Samarskit beim Erhitzen eine auffallende Lichterscheinung, und verliert dadurch seine obschon schwere Zersetzbarkeit durch Chlorwasserstoffsäure gänzlich. Aber während jene nach dem Glühen specifisch schwerer werden, verhält sich der Samarskit gerade umgekehrt. Sein sp. G. verminderte sich nämlich durch Glühen in einem Versuche von 5,617 auf 5,485 — 5,407 — 5,3736; in einem anderen von 5,715 auf 5,3735. Der Verlust an absolutem Gewicht ist dabei gering.

Der Yttroilmenit Hermann's hat nach H. Rose ein sp. G. von 5,703, und nach dem Glühen von 5,454, welche letztere Zahl auch von Hermann angegeben ist, und sich mithin auf das geglühte Mineral bezieht.

Bei dem Verglimmen des Samarskits konnte H. Rose keine stärkere Luftentwickelung aus dem Apparate beobachten, wie sie unter gleichen Umständen beim Gadolinit und Chromoxyd stattfindet.

Poggend. Ann. Bd. 72. S. 469.

Hermann hat dagegen seine Ansicht von der Selbstständigkeit des Yttroilmenits und der Ilmensäure zu vertheidigen gesucht. Er führt auch eine zweite Analyse des Minerals an, wonach es enthielte:

Ilmensäure	61,33
Titansäure	1,50
Yttererde	19,74
Uranoxydul	5,61
Eisenoxydul	8,06
Manganoxydul	1,00
Kalkerde	2,08
Wasser	1,66
	101,01

Dies Resultat weicht freilich von dem früheren merklich ab; Cer und Lanthan fehlen ganz, von Titansäure ist nur $\frac{1}{4}$, von Uran das Dreifache, von Kalk das $1\frac{1}{2}$fache vorhanden.

J. f. pr. Chem. Bd. 42. S. 129.

Digitized by Google

Diese Vertheidigung hat H. Rose zu neuen Versuchen veranlafst, welche indessen seine frühere Ansicht von der Nichtexistenz eines Ilmeniums von neuem bestätigt haben. Es wurde dazu das von Hermann selbst als Yttroilmenit bezeichnete Mineral benutzt, und daraus Niobsäure, mit etwas Pelop- und Wolframsäure erhalten. Titansäure fand sich gar nicht. H. Rose glaubt, dafs Hermann's Angaben, in Betreff des Gehalts an Uran und Yttererde, nicht richtig sein können.

Poggend. Ann. Bd. 73. S. 449.

In einer späteren Abhandlung bemerkt Hermann, dafs er allerdings bei seinem Yttroilmenit ein sp. G. bis 5,7 beobachtet habe. Nach ihm soll letzterer und der Samarskit auf verschiedenen Gruben vorkommen, und unter den Krystallen dieses sogenannten Uranotantals, deren Mehrzahl die Säure des Yttroilmenits enthält, auch solche vorkommen, deren Säure die des Aeschynits, Niobsäure, ist, und die sich im frischgefällten Zustande in erhitzter Chlorwasserstoffsäure auflöst. Er unterscheidet also Yttroilmenit mit Ilmensäure, und Samarskit mit Niobsäure.

J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 216.

Sandstein, bunter. I. S. 127.

Sarcolith. II. S. 125.

Sassolin. I. S. 127.

Scheelit. II. S. 125. III. S. 106.

Schererit. I. S. 127. II. S. 126.

Schilfglaserz. I. S. 133. III. S. 106.

Schillerspath.

Vergl. II. S. 127.

Das III. S. 106 unter Sch. angeführte Mineral s. Epichlorit.

Schorlamit.

Mit diesem Namen hat Shephard ein krystallisirtes und derbes schwarzes Mineral bezeichnet, welches mit Arkansit

Digitized by Google

und Ozarkit bei Magnet Cove, Hot Springs County in Arkansas vorkommt.

Ich habe eine derbe Abänderung dieses Minerals, dessen Krystalle und sonstige äufseren Charaktere mit den von Shephard angegebenen übereinstimmen, näher untersucht, aber in Betreff des chemischen Verhaltens ganz andere Resultate als Jener erhalten.

Sp. G. = 3,862 Shephard; 3,783 R.

Löthrohrverhalten nach Shephard: Giebt etwas Feuchtigkeit, und schmilzt beim Glühen des Glases, 3 p. C. verlierend. Für sich schmilzt er leicht mit kaum merklichem Schäumen zu einer obsidianähnlichen nicht magnetischen Kugel; die Boraxperle ist licht grün, von Eisen gefärbt. — Nach meinen Versuchen hingegen giebt das Mineral beim Erhitzen nichts Flüchtiges, und erleidet keine Gewichtsveränderung; v. d. L. schmilzt es nur sehr schwer an den Kanten; die Boraxperle ist in der äufseren Flamme gelb, in der inneren grün; die Phosphorsalzperle, in der letzteren mit Zinn behandelt, nimmt eine violette Färbung an.

Nach Shephard wird der Sch. von Säuren unter Abscheidung von gallertartiger Kieselsäure zersetzt. Nach meinen Versuchen hingegen wird er von Chlorwasserstoffsäure nur wenig angegriffen.

Nach Shephard soll das Mineral ein wasserhaltiges Silikat von Eisenoxyd, Yttererde und vielleicht auch Thorerde sein. Das von mir analysirte gab in 2 Versuchen:

	1.	2.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	27,85 [1])	26,09	13,55	
Titansäure	15,32	17,36	6,71	
Eisenoxydul	23,75	22,83	5,07	14,53
Kalkerde	32,01	31,12	8,85	
Talkerde	1,53	1,55	0,61	
	100,46	98,95		

Da die Sauerstoffproportionen offenbar = 2 : 1 : 2 sind, so ist der Schorlamit

$$2\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{R}^2\ddot{T}i,$$

mithin ein neues dem Titanit nahestehendes Silicio-Titanat.

1) Schliefst etwas Titansäure ein.

Digitized by Google

Setzt man in No. 2 für 22,83 Fe das Aeq. = 17,81 Ca, und für 1,55 Mg 2,14 Ca, so giebt die Formel

$$2\dot{C}a^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{C}a^2\ddot{T}i$$

bei der Berechnung, und verglichen mit den gefundenen Zahlen

				Gefunden:
Kieselsäure	4 At.	= 2309,24	= 28,61	27,60
Titansäure	3 „	= 1544,07	= 19,13	18,37
Kalkerde	12 „	= 4218,00	= 52,26	54,03
		8071,31	100.	100.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 123.

Schrifterz. I. S. 134.

Schrötterit. I. S. 135.

Schwefelkies.

Breithaupt hat darauf aufmerksam gemacht, dafs die mit Flufs- und Schwerspath vorkommenden Schwefelkiese in der Regel eine kleine Menge Arsenik enthalten.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 141.

Schnabel analysirte a) derben Sch. von der Grube Philippshoffnung bei Siegen; b) in Pentagondodekaëdern krystallisirten vom Heinrichssegen bei Müsen.

	a.	b.
Schwefel	53,39	53,5
Eisen	46,53	46,5
	99,92	100.

In einem Sch. von der Grube Silberkaule bei Eckerhagen im Kreise Waldbroel fand derselbe 0,168 p. C. Nickel.

Privatmittheilung.

Schwerspath.

Vergl. III. S. 107.

Fresenius fand eine derbe körnige Abänderung von Naurod, Amt Wiesbaden in Nassau, bestehend aus:

Digitized by Google

Schwefels. Baryterde	89,47
„ Strontian	1,85
Kieselsäure	8,15
Eisenoxyd	0,29
Wasser	0,08
	99,84

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 63. S. 390.

Scoulerit. I. S. 135.

Seifenstein. I. S. 135. II. S. 127.

Selenblei.

Vergl. II. S. 127.

Mit Rücksicht auf die Untersuchung des Selenbleis auf Schwefel ist die Beobachtung Zincken's anzuführen, dafs Selenblei und Bleiglanz bisher nie zusammen gefunden worden sind.

Selenkobaltblei

Der Fundort dieses Minerals ist nicht, wie im Handwörterb. II. S. 131 irrthümlich angegeben, Tilkerode, sondern die Grube Lorenz Gegentrum bei Klausthal.

Serpentin.

Vergl. I. S. 137. II. S. 128. III. S. 107.

Hermann hat das Vorkommen von krystallisirtem Serpentin an mehreren Punkten des Urals beschrieben. Die Krystalle haben die Form des Olivins. Er hält mit Tamnau und Scheerer die Krystalle des Serpentins für ächte, und rechnet diesen und den Olivin zu den heteromeren Substanzen. Er untersuchte insbesondere die Abänderung vom See Auschkal, welche oft für Diallag gehalten wurde. Ihr sp. G. ist = 2,57. Von Schwefelsäure wird sie leicht zersetzt:

Die Analyse gab:

Digitized by Google

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	40,21		20,86	3,96
Thonerde	1,82			
Eisenoxydul	9,13	2,02	15,81	3
Talkerde	35,09	13,79		
Wasser	13,75		12,17	2,3
	100.			

Der krystallisirte S., welcher sich unter den Geschieben der Goldseifen von der Barsowka bei Kyschtymsk findet, und porphyrartig eingewachsen in schwarzem Serpentin vorkommt, hat ein sp. G. = 2,42, und enthält 40 p. C. Kieselsäure und 14 p. C. Wasser. Auch der S. von Pyschminsk enthält dieselbe Menge Wasser.

Delesse fand in einem als Gebirgsmasse auftretenden graugrünen schiefrigen Serpentin von Villa Rota am Po, dessen sp. G. = 2,644 ist,

Kieselsäure	41,34
Thonerde	3,22
Eisenoxydul	5,54
Talkerde	37,61
Wasser	12,06
	99,77

mit Spuren von Chrom.

Ann. d. Mines, IV. Sér. T. XIV. p. 78.

Schnabel fand in einem sehr weichen ölgrünen S. von der Grube „neuer Muth" bei Nanzenbach unweit Dillenburg, nachdem das Mineral bei 100° getrocknet worden, wobei 5,28 p. C. Wasser fortgingen:

Kieselsäure	41,70
Thonerde	7,04
Eisenoxydul	26,95
Talkerde	10,26
Kalkerde	3,34
Wasser	11,58
	100,87

Privatmittheilung.

Aufser dem Chrysotil, Baltimorit und Metaxit (z. Th.), welche wir als nicht verschieden vom Serpentin be-

Digitized by Google

trachtet haben, rechnet Hermann auch den Schillerspath, wegen seiner gleichen Spaltbarkeit und sonstigen äufseren Eigenschaften, hierher. Die Abweichungen in der Analyse sucht er als Folge beigemengten Muttergesteins zu erklären.

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 223.

Der im Serpentin der Vogesen, besonders am Goujot bei Eloyes, kleine Gänge bildende Chrysotil ist von Delesse untersucht worden. Sein sp. G. ist = 2,219. Im Kolben giebt er Wasser; v. d. L. schmilzt er schwierig zu einem hellbraunen Glase. Nach dem Glühen wird er durch Säuren zersetzt, wobei die Kieselsäure die Form der Fasern beibehält.

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	41,58	21,61	21,8	3,8
Thonerde	0,42	0,19		
Eisenoxydul	1,69	0,38	17,12	3
Talkerde	42,61	16,74		
Wasser	13,70		12,18	2,1
	100.			

Aus dem geringen sp. G. des Chrysotils schliefst Delesse, dafs derselbe nicht ein faseriges Serpentin sei, sondern dafs Chrysotil und Serpentin dimorphe Zustände derselben Verbindung seien.

Leonh. u. Bronn's neues Jahrb. 1848. S. 257. Auch J. f. pr. Chem. Bd. 45. S. 15.

Der sogenannte Asbest aus dem Serpentin von Zöblitz ist mit dem vorigen und dem Serpentin der Zusammensetzung nach identisch. Sp. G. = 2,60 — 2,65. V. d. L. schmelzen feine Splitter unter starkem Leuchten. Die Analyse von C. Schmidt gab:

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	43,70	23,15	24,44	5
Thonerde	2,76	1,29		
Eisenoxydul	10,03	2,23		
Talkerde	29,96	11,77	14,52	3
Natron	1,98	0,52		
Wasser	12,27		10,90	2,2
	100.			

J. f. pr. Chem. Bd. 45. S. 14.

Digitized by Google

Der Gehalt an Natron, und die gröfsere Menge Säure kommen wohl auf Rechnung minderer Reinheit der Probe.

Die mit dem Namen Marmolith bezeichnete Abänderung des Serpentins, und zwar eine dichte grüne, hat Hermann zu Orijerfvi in Finnland gefunden. Sp. G. = 2,44.

Beim Erhitzen leuchtet er stark, und wird an den Kanten weifs und undurchsichtig, schmilzt aber nicht. Im Kolben giebt er Wasser und wird stellenweise schwarz. Von Schwefelsäure wird er leicht zersetzt. Kohlensäure enthält er nicht.

				Sauerstoff.		
Kieselsäure	40,0			20,78	3,66	4
Eisenoxydul	1,8	0,39	}	17,05	3	3,3
Talkerde	42,4	16,66	}			
Wasser	15,8			14,00	2,46	2,7
	100.					

Allerdings ist für Serpentin die Menge der Basen etwas zu grofs, und da das Sauerstoffverhältnifs fast genau = 6:5:4 ist, so hat Hermann das Mineral vom Serpentin getrennt. Die daraus folgende Formel würde

$$(\dot{M}g^3 \ddot{S}i^2 + 2\dot{H}) + 2\dot{M}g\dot{H}$$

sein. Hermann glaubt, dafs auch der blättrige nordamerikanische Marmolith dieselbe Zusammensetzung habe. Sieht man aber von dem M. von Hoboken ab, dessen Analysen bedeutend abweichen, so sind die Sauerstoffverhältnisse der beiden anderen Varietäten folgende:

	Von Blandfort nach Shephard.				Von den Bare Hills nach Vanuxem.			
Sauerstoff von								
Kieselsäure		20,82	3,7	6		22,18	4,16	6
Talkerde	16,27	16,87	3	4,9	15,72		3	4,3
Eisenoxydul	0,6				0,26			
Wasser		13,93	2,48	4		14,32	2,69	3,9

Es stimmt also nur die erste Varietät mit der von Orijerfvi, die zweite aber hat ganz die Serpentinmischung, besonders da für 0,87 p. C. Kohlensäure noch etwas Talkerde in Abzug kommt.

Es bleibt also noch zweifelhaft, ob der Marmolith eine eigene Verbindung ist.

Hermann im J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 230.

Digitized by Google

Seybertit. II. S. 130.

Silberkupferglanz. II. S. 130.

Sillimanit. II. S. 131. III. S. 111

Sismondin. II. S. 131.

Skapolith.

Vergl. I. S. 138. II. S. 133. III. S. 111.

Suckow hat einen blaugrauen S. von Malsjö, sp. G. = 2,64 (a), und eine röthlichgelbe thonige Masse von dort, mit Spuren der Krystallform des S., sp. G. = 2,1 (b), untersucht.

	a.		b.	Sauerstoff.
Kieselsäure	48,17		53,32	27,69
Thonerde	28,27		44,65	20,85
Eisenoxydul	2,14	Fe	1,17	
Kalkerde	19,04			
Flüchtige Theile	2,00		99,14	
	99,62			

Suckow, die Verwitterung im Mineralreiche. S. 138.

Der blaugraue S. von Malsjö hätte danach, verglichen mit dem von Wolff untersuchten röthlichen desselben Fundorts, 6 p. C. mehr Kalkerde und dagegen kein Alkali.

Dafs die grofsen Abweichungen in der Zusammensetzung der Skapolithe nicht in allen Fällen für das unveränderte Mineral gelten, wird schon aus der Analyse der von Wolff untersuchten Varietäten von Arendal, Sjösa, Pargas, und des zuvor erwähnten von Malsjö (b) deutlich, und vielleicht sind nur diejenigen, welche das Sauerstoffverhältnifs von 1 : 2 : 3 (Mejonit) und von 1 : 2 : 4 (Skapolith) haben, als unverändert zu betrachten. Blum und G. Bischof haben insbesondere auf die Veränderungen, welche der Skapolith erleidet, aufmerksam gemacht. Letzterer führt an, dafs ein mit Glimmerblättchen bedeckter Krystall von Arendal in feinen Spalten kohlensauren Kalk enthält. Die von Wolff untersuchten zersetzten S. beweisen, dafs der Kalk und das Alkali fortgeführt, die Kieselsäure aber zurückgeblieben ist. Auch

Digitized by Google

findet man die Substanz des Glimmers, des Specksteins in der Form des Skapoliths. Forchhammer hat einen Skapolithkrystall von Arendal beschrieben, dessen Masse aber aus Epidot besteht, während die Höhlungen im Innern wahrscheinlich mit Kalkspath ausgefüllt waren, die Oberfläche hie und da mit Albit bedeckt ist. Auch umgekehrt ist dort eine skapolithartige Masse in der Form des Epidots angetroffen worden, bekleidet mit einer weifsen krystallinischen Rinde und begleitet von Magneteisen. Auch Breithaupt, der Beobachtungen über diesen Gegenstand gesammelt hat, führt Hornblende in Skapolithform an, wie denn schon Nordenskiöld dasselbe in Bezug auf Augit angegeben hat.

G. Bischof Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. Bd. I. S. 518. Bd. II. S. 403.

Skolopsit.

Mit diesem Namen hat v. Kobell ein derbes graues, weifsliches oder röthliches Mineral vom Kaiserstuhl im Breisgau bezeichnet, dessen sp. G. = 2,53 ist.

Giebt im Kolben Spuren von Wasser ohne saure Reaktion. Schmilzt v. d. L. ungefähr wie Vesuvian mit Schäumen und Sprudeln zu einem glänzenden kleinblasigen grünlichweifsen Glase. Löst sich in Borax langsam zu einer farblosen Perle, ebenso in Phosphorsalz mit Entwicklung einiger Luftblasen und Ausscheidung eines Kieselskeletts. Mit Soda auf Kohle bekommt man eine Masse mit bräunlichrothen Flecken, welche mit Wasser auf Silber deutliche hepatische Reaktion zeigt. Dieses Verhalten, ganz ähnlich dem des Hauyns, charakterisirt vorzüglich die Sulfat-Silikate, da die Heparfarbe bei Gegenwart von Kieselsäure besonders deutlich hervortritt.

Das gepulverte Mineral wird vor wie nach dem Glühen von Chlorwasserstoffsäure sehr leicht zersetzt, und bildet eine Gallerte. Die saure Auflösung enthält Schwefelsäure. Wird es mit Kalihydrat geschmolzen, mit Wasser ausgezogen, und in die sauer gemachte Flüssigkeit ein Silberblech getaucht, so läuft dies schwach graulich an, ein Beweis, dafs das Mineral eine kleine Menge Schwefel enthält. Die salpetersaure Auflösung des Minerals reagirt auf Chlor.

Digitized by Google

Die untersuchten Proben waren mit etwa 6 p. C. eines schwärzlichgrünen Pulvers, augitischer Natur, und $1\frac{1}{2}$ p. C. kohlensaurem Kalk gemengt.

Das Mittel zweier Analysen v. Kobell's war:

Kieselsäure	44,06
Thonerde	17,86
Eisenoxyd [1])	2,49
Manganoxydul	0,86
Kalkerde	15,48
Talkerde	2,23
Natron	11,54
Kali	1,30
Schwefelsäure	4,09
Chlornatrium	0,93
Schwefel	Spur
	100,84

Der Skolopsit gehört daher mit Hauyn, Nosean und Ittnerit in die Klasse der Sulfat-Silikate, unterscheidet sich aber von ihnen, indem er zwar durch den Gehalt an Alkali und Schwefelsäure dem Ittnerit nahe kommt, dagegen aber wasserfrei ist, weniger Thonerde und mehr Kalkerde enthält.

v. Kobell hat die Constitution des Skolopsits berechnet, indem er davon ausgeht, dafs das Chlornatrium, gleichwie beim Nosean, der Sodalithmischung angehöre. Man hat alsdann, der Formel $NaCl + (\dot{N}a^3\ddot{S}i + 3\ddot{A}l\ddot{S}i)$ gemäfs:

Kieselsäure	2,93	
Thonerde	2,44	
Natron	1,48	
Chlornatrium	0,93	
	7,78	Sodalith.

Indem man nun für die Schwefelsäure die erforderliche Menge Natron berechnet, erhält man für den Skolopsit:

---

1) Mit etwas Fe.

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	41,13		21,37
Thonerde	15,42	7,22	7,96
Eisenoxyd	2,49	0,74	
Manganoxydul	0,86	0,19	7,46
Kalkerde	15,48	4,42	
Talkerde	2,23	0,86	
Kali	1,30	0,22	
Natron	6,94	1,77	
Natron	3,12	0,8	
Schwefelsäure	4,09	2,39	
Sodalith	7,78		
	100,84		

Das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{S}i$ in dem Doppelsilikat ist offenbar $= 1:1:3$, und der Sauerstoff von $\dot{R}$ oder $\ddot{R}$ 9 Mal gröfser als der des Natrons im $\dot{N}a\ddot{S}$, so dafs für das Sulfat-Silikat, welches die Hauptmasse des Skolopsits bildet, der Ausdruck

$$\dot{N}a\ddot{S} + 3(\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i)$$

gilt, der insbesondere durch das zweite Glied die Verschiedenheit vom Nosean darthut. Das Doppelsilikat im letzteren entspricht einem wasserfreien Thomsonite, das im Skolopsit hingegen einem wasserfreien Glottalith oder dem Tachylith.

Gelehrte Anz. d. K. Bayr. Ak. der Wiss. 1849. No. 77 u. 78. Auch J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 484.

Der Sodalith und das Sulfatsilikat stehen, da der Sauerstoff ihrer Basen $\dot{R} = 0{,}38:7{,}46 = 1:20$, ungefähr in dem atomistischen Verhältnifs von 2 : 13.

Skorodit. II. S. 136. III. S. 112.

Smectit.

Dieses amorphe Mineral, von Cilly in Steiermark, besteht nach L. A. Jordan aus:

Digitized by Google

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	51,21		26,60
Thonerde	12,25	5,72	6,34
Eisenoxyd	2,07	0,62	
Talkerde	4,89	1,92	2,52
Kalkerde	2,13	0,60	
Wasser	27,89		24,79
	100,44		

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 591.

Der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{R}$, $\dddot{Si}$ und $\dot{H}$ ist hier $= 1:2{,}5:10{,}6:9{,}9$, oder, wenn man das Eisen als Oxydul annimmt, $= 1:2:9:8{,}5$, woraus man

$$(3\dot{R}\dddot{Si} + 2\dddot{R}\dddot{Si}^3) + 25\dot{H}$$

ableiten kann.

Smelit. II. S. 137.

Soda. II. S. 137.

Sodalith. III. S. 112.

Spadait. II. S. 138.

Spatheisenstein.

Vergl. I. S. 138. II. S. 138. III. S. 112.

Untersucht wurden: a) eine weifse krystallisirte Abänderung von Bieber in Hessen, von Glasson; und b) eine gelbe krystallisirte von Neudorf bei Harzgerode, von Herter.

	a.	b.
Eisenoxydul	53,06	48,21
Manganoxydul	4,20	12,71
Kalkerde	1,12	0,37
Talkerde	2,26	1,79
Kohlensäure	38,41	36,92
Unlösliches	0,48	100.
	99,53	

Glasson hat das Verhalten des Spatheisensteins in der Glühhitze bei Luftausschlufs näher untersucht, nachdem Dö-

Digitized by Google

bereiner schon vor längerer Zeit angegeben hatte, dafs er Kohlensäure und Kohlenoxydgas in dem Volumverhältnifs von 4 : 1 entwickelt, so dafs der Rückstand $\dot{Fe}^3\ddot{Fe}$ sein müfste, Fuchs auch wirklich in dem letzteren mehr Oxydul als im Magneteisen fand, wogegen später von Krämer behauptet wurde, das Gasgemenge enthalte nur 2 Vol. Kohlensäure gegen 1 Vol. Kohlenoxyd, und der Rückstand sei $\dot{Fe}\ddot{Fe}$.

Glasson fand, dafs der Spatheisenstein, in einer Glasröhre erhitzt, lebhaft verknistert, in kleine rhomboëdrische Bruchstücke zerfällt, und schwarz wird, was häufig von einer Feuererscheinung begleitet ist. In einem Destillationsgefäfse bleibt nach schwächerem oder stärkerem Glühen stets dieselbe Menge Rückstand. Das Volumverhältnifs von Kohlensäure und Kohlenoxyd ergab sich = 5 : 1, und zwar schien die relative Menge des letzteren in dem Verlauf des Erhitzens zuzunehmen. Der Glührückstand enthielt gegen 1 At. Eisenoxyd 4 At. Eisen- (und Mangan-)oxydul, so dafs also $6\dot{Fe}\ddot{C} = \dot{Fe}^4\ddot{Fe} + \ddot{C}^5 + \dot{C}$.

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 62. S. 89.

Ein krystallisirter grüner Spatheisenstein vom Altenberg bei Aachen, dessen sp. G. = 3,60 ist, enthält nach Monheim:

Kohlens.	Eisenoxydul	64,04
„	Manganoxydul	16,56
„	Kalkerde	20,22
Kieselsäure		1,10
		101,92

Verh. d. nat. Ver. d. pr. Rheinl. V. Jahrg. S. 39.

Schnabel theilte eine Reihe von Spatheisensteinanalysen mit, und zwar von folgenden Gruben in der Gegend von Siegen:

1) Silberquelle bei Obersdorf. 2) Alte Thalsbach bei Eisersfeld. 3) Stahlberg bei Müsen. 4) Samnerichskaule bei Horhausen. 5) Vier Winde bei Bendorf. 6) Kux. 7) Stahlert. 8) Bollenbach. 9) Guldenhardt. 10) Hollerterzug, 11) Häuslingstiefe. 12) Andreas bei Hamm an der Sieg. 13) Kammer und Storch.

Digitized by Google

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Fe	50,91	48,79	47,16	48,91	48,83	48,07	48,86
Mn	9,04	9,66	10,61	8,66	10,80	10,40	8,19
Ca	0,40	0,36	0,50	0,32	0,41	0,36	0,32
Mg	0,80	1,25	3,23	1,94	1,41	2,21	2,34
C	37,84	37,43	38,50	37,62	38,38	38,57	37,74
Si und Verlust	1,01	2,51	—	1,14 1,40	0,17	0,33	2,55

	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Fe	46,97	50,56	47,10	50,37	46,68	49,41
Mn	7,56	9,67	7,65	8,30	9,87	9,52
Ca	0,46	0,16	0,34	0,25	0,35	—
Mg	2,22	1,16	2,45	2,15	3,91	0,94
C	36,15	38,27	36,45	38,48	39,19	37,11
Si u. Verl.	5,74	0,08	4,60	0,45	—	3,02

Derselbe untersuchte ferner a) einen braunrothen S. von der Grube Steigerberg bei Tiefenbach unweit Siegen, so wie b) einen schwarzen von der Grube „vier Winde", welcher aus No. 5 durch Oxydation entstanden ist.

a.

Eisenoxyd	38,83
Kohlens. Eisenoxydul	31,19
„ Manganoxydul	8,48
„ Kalkerde	1,68
„ Talkerde	9,45
Kieselsäure	3,24
Wasser	5,71
	98,58

b.

Eisenoxyd	76,76
Manganoxyd	16,56
Kalkerde	0,60
Talkerde	0,44
Wasser und Verlust	5,64
	100.

Privatmittheilung.

Ueber zinkhaltigen Spatheisenstein s. Zinkspath.

Digitized by Google

Speckstein.

Dieses Mineral wird häufig, wie es scheint, zu chinesischen Schnitzwerken angewandt, und dann wohl als „Agalmatolith" bezeichnet, wiewohl dieser Name auf das wasserhaltige Thonerde-Kalisilikat zu beschränken wäre, welches Vauquelin, Klaproth, John und Gmelin untersuchten. Wir führen hier zwei Analysen solcher als Material zu chinesischen Bildschnitzwerken benutzten Specksteine an:

1) röthlichweifsen und pfirsichblüthrothen Sp., sp. G. = 2,747. V. d. L. sich erst schwarz, dann weifs brennend, wobei Wasser und brenzliche Substanz fortgehen. Wird von Säuren theilweise zerlegt. Von Wackenroder schon vor längerer Zeit untersucht. J. f. pr. Chem. Bd. 22. S. 8.

2) Hellgrüner Speckst.; sp. G. = 2,763. Analysirt von Schneider. A. a. O. Bd. 43. S. 316.

	1.		2.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	61,967		63,287	33,50	
Talkerde	33,029		31,919	12,60	13,15
Eisenoxyd	0,740	Oxydul	2,267	0,50	
Manganoxydul	—		0,230	0,05	
Thonerde	—		0,531		
Wasser	3,478		0,783		
	99,214		99,017		

Es ist schwer zu entscheiden, ob der Speckstein $\dot{Mg}^6 \ddot{Si}^5$ oder $\dot{Mg}^9 \ddot{Si}^8$ ist. Im ersteren Fall wäre seine Mischung die des Talks. Vergleicht man nämlich die zuverlässigsten Analysen, so findet man das Sauerstoffverhältnifs von Basis und Säure in dem Speckstein von

Wunsiedel (Lychnell)	= 12,9 : 34,1	= 3 : 7,93
Sala (Ders.)	= 13,98 : 32,8	= 3 : 7,0
M. Canigou (Ders.)	= 12,41 : 34,65	= 3 : 8,38
Schottland (Ders.)	= 12,4 : 33,53	= 3 : 8,11
China (Ders.)	= 13,13 : 34,56	= 3 : 7,9
Desgl. (Wackenroder)	= 12,98 : 32,2	= 3 : 7,44
Desgl. (Schneider)	= 13,15 : 33,5	= 3 : 7,64
Voigtsberg (Kersten)	= 12,92 : 34,3	= 3 : 7,81

Digitized by Google

Die Mehrzahl spricht hiernach für die Formel $\dot{Mg}^9 \ddot{Si}^8 = \dot{Mg}^3 \ddot{Si}^2 + 6\dot{Mg}\ddot{Si}$.

Bekanntlich geben ältere Versuche in dem Speckstein von Wunsiedel 5 — 6 p. C. Wasser, während Lychnell keines fand. Hermann überzeugte sich, dafs dieser Speckstein beim Glühen über der Weingeistlampe nur 0,5 p. C., in starkem Feuer aber noch 5,1, zusammen also 5,6 p. C. verlor, welche nur aus Wasser bestanden. Es scheint mithin wasserhaltige und wasserfreie Specksteine zu geben. Hermann nimmt das Sauerstoffverhältnifs von 5 : 12 = 3 : 7,2 an, wogegen aber, wie man aus obiger Tabelle sieht, fast alle Analysen sprechen. Auch rechnet er den Spadait hierher.

Hermann im J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 233.

Speerkies.

Mit dem Namen Lonchidit (Kausimkies) hat Breithaupt einen arsenikhaltigen Kies in der 2- und 2gliedrigen Form des Speerkieses und Arsenikkieses bezeichnet, dessen sp. G. = 4,925 — 5,001 ist. Er kommt bei Freiberg, Schneeberg und in Cornwall vor.

Im Kolben giebt er ein unbedeutendes Sublimat von Schwefelarsenik; in einer offenen Röhre schweflige und arsenige Säure, und bei stärkerer Hitze Schwefelarsenik. Auf Kohle in der Reductionsflamme erhält man Schwefel- und Arsenikdämpfe, einen gelben Beschlag von Bleioxyd, und einen weifsen von schwefelsaurem Bleioxyd, während die Masse zu einer nach dem Erkalten oberflächlich krystallinischen und magnetischen Kugel schmilzt. Mit den Flüssen giebt der geröstete Kies die Reaktionen von Eisen, Kupfer und Kobalt. Plattner.

Nach Plattner enthält das Mineral:

Schwefel	49,612
Arsenik	4,396
Eisen	44,225
Kobalt	0,354
Kupfer	0,749
Blei	0,204
	99,540

Digitized by Google

Es ist daher ein Gemenge der isomorphen Verbindungen $\overset{''}{Fe}$ (Speerkies) und $\overset{''}{Fe} + FeAs$ (Arsenikkies), welcher letztere etwas Kobalt enthält, mit Schwefelkupfer (Buntkupfererz?) und Schwefelblei. Danach besteht es aus:

Schwefel	1,877	
Arsenik	4,396	9,571 Arsenikkies
Eisen	2,944	
Kobalt	0,354	
Schwefel	47,513	
Eisen	41,281	88,794 Speerkies
Schwefelkupfer	0,939	
Schwefelblei	0,236	

Da das Eisen des $\overset{''}{Fe}$ 15 — 16 Mal so viel als das im Arsenikkies ist, so ist wohl an keine bestimmte Verbindung beider zu denken.

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 135.

Speiskobalt.

Vergl. I. S. 139.

Nach Sartorius enthält der krystallisirte S. von Riechelsdorf:

Schwefel	0,94
Arsenik	73,53
Nickel	14,06
Kobalt	9,17
Eisen	2,24
	99,94

Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 278.

Interessant ist der überwiegende Nickelgehalt, der vielleicht auch in der von Stromeyer untersuchten Abänderung vorhanden ist.

Spinell.

Vergl. II. S. 39. III. S. 113.

Kreittonit. Mit diesem Namen bezeichnet v. Kobell eine neue Art schwarzen Spinells von Bodenmais, welche Breithaupt schon früher Spinellus superior genannt hatte, nach welchem Beobachter das sp. G. = 4,49 ist.

Digitized by Google

V. d. L. ist er unschmelzbar und ertheilt den Flüssen Eisenfarbe; ein Zinkgehalt ist nicht deutlich nachzuweisen (obgleich Plattner angiebt, dafs ein Gemenge von Borax und Soda einen Zinkbeschlag hervorbringt), wohl aber auf nassem Wege zu finden. v. Kobell.

Nach v. Kobell's Analyse besteht dieser Spinell aus:

Thonerde	49,62
Eisenoxyd	18,48
Zinkoxyd	26,67
Talkerde	3,40
Manganoxydul	1,44
	99,61 [1])

Wenn man bei der allgemeinen Formel des Spinells $\dot{R}\ddot{R}$, um das Sauerstoffverhältnifs von 1 : 3 zu erhalten, die relativen Mengen beider Oxyde des Eisens in der vorstehenden Analyse berechnet, so findet man, dafs etwa 2 At. Eisenoxyd gegen 5 At. Oxydul vorhanden sind. Man hat alsdann:

		Sauerstoff.	
Thonerde	49,62	23,17	26,05
Eisenoxyd	9,60	2,88	
Eisenoxydul	7,99	1,77	8,68
Zinkoxyd	26,67	5,26	
Talkerde	3,40	1,33	
Manganoxydul	1,44	0,32	
	98,72		

v. Kobell hat 8,7 p. C. Oxyd und 8,04 p. C. Oxydul angenommen; er berechnet die Sauerstoffmengen = 8,62 : 26,17, was nicht ganz genau = 1 : 3, sondern = 1 : 3,036 ist. Indem er die Frage, ob das Mineral eine eigene Species bilde, an eine allgemeine Discussion über die Bedingungen, in wieweit isomorphe Bestandtheile überhaupt dies vermögen, knüpft, gelangt er zu dem Resultat, dafs der Kreittonit eine solche sei, und aus 60 p. C. $\dot{Z}n\ddot{A}l$, 12 $\dot{M}g\ddot{A}l$, 10 $\dot{F}e\ddot{A}l$, 3 $\dot{M}n\ddot{A}l$ und 12 $\dot{F}e\ddot{F}e$ bestehe. Letzteres ist nicht beigemengt.

J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 99.

1) Nach Abzug von 10 p. C. unzersetzter Substanz.

Digitized by Google

Jedenfalls steht dieser Spinell in der ganzen Reihe dem Gahnit am nächsten.

Stannit. III. S. 114.

Staurolith.

Vergl. I. S. 139. II. S. 139. III. S. 114.

III. S. 115. Z. 8 v. u. ist „Thonerde" statt Eisenoxyd zu lesen.

Steatit.

Vergl. I. S. 139. II. S. 140. III. S. 116.

Die Substanz aus dem Serpentin von Snarum, welche man Steatit genannt hat und welche auch zuweilen als „Glimmer" bezeichnet ist, fand ich bei einer kürzlich vorgenommenen Zerlegung dem Chlorit ähnlich zusammengesetzt, dem sie auch in den sonstigen Eigenschaften sich nähert. Sie wurde deshalb schon bei diesem angeführt. S. Chlorit.

Steinkohle. I. S. 140. II. S. 140. III. S. 116.

Steinmark.

Vergl. II. S. 140. III. S. 117.

Eine hierher gehörige amorphe weifse, fettig anzufühlende Substanz, welche auf einem Braunsteingange am Rumpelsberg bei Elgersburg vorkommt, besteht nach einer in meinem Laboratorio damit angestellten Untersuchung aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	47,33	24,6
Thonerde	40,23	18,8
Kalk- u. Talkerde	1,44	
Wasser	12,36	11,0
	100,36	

Sie nähert sich also in der Zusammensetzung dem Kaolin, $\ddot{A}l^3\ddot{S}i^4 + 6\dot{H}$, stimmt aber auch zum Theil mit dem Halloysit (Tuesit) überein.

Talksteinmark. Nach einer mir mitgetheilten Analyse Kussin's besteht das T. aus den Eisensteingruben von Zsidovár bei Szakul unweit Temesvar in Ungarn aus:

Digitized by Google

Kieselsäure	36,01
Thonerde	63,72
Talkerde	Spuren
	99,73

was von Kersten's Analyse des Rochlitzer Minerals nicht sehr abweicht.

Steinsalz.

Vergl. I. S. 141.

Fehling's Analyse des St. von Hall in Württemberg im J. f. pr. Chem. Bd. 45. S. 276.

Stellit. I. S. 141. III. S. 118.

Stilbit.

Vergl. I. S. 141. II. S. 141. III. S. 118.

Der den Phenakit begleitende St. vom Ilmengebirge bei Miask, welcher im Granit vorkommt, hat ein sp. G. = 2,19, und besteht nach Hermann aus:

Kieselsäure	56,31
Thonerde	16,25
Eisenoxydul, Manganoxydul	1,00
Kalkerde	7,66
Natron	1,03
Wasser	17,75
	100.

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 243.

Stroganowit. II. S. 142.

Strontianit.

Der stänglichstrahlige St., welcher bei Hamm an der Lippe in Westphalen in ziemlicher Menge vorkommt, ist von Becks[1]) und Schnabel[2]) untersucht worden.

	B.	S.
Kohlens. Strontianerde	94,70	91,71
„ Kalkerde	5,22	7,89
Wasser	0,08	Si u. Verl. 0,40
	100.	100.

1) Poggend. Ann. Bd. 50. S. 191. 2) Privatmittheilung.

Digitized by Google

Nach der letzteren Analyse enthält er Kalk und Strontian in dem Verhältnifs von 1 At. : 8 At.

Syenit.

Delesse hat den Syenit der Vogesen in seinen mineralogisch-chemischen Beziehungen näher untersucht, und gefunden, dafs seine Hauptgemengtheile, aufser Hornblende, zwei verschiedene Feldspäthe sind, nämlich Orthoklas und Andesin.

Der Orthoklas, stets röthlich gefärbt, meist in Zwillingskrystallen vorkommend, hat ein sp. G. = 2,551. Der aus dem Syenit des Ballon de Servance gab bei der Analyse:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	64,26	33,38	
Thonerde	19,27	9,00	9,15
Eisenoxyd	0,50	0,15	
Kalkerde	0,70	0,19	
Talkerde	0,77	0,30	3,01
Natron	2,88	0,73	
Kali	10,58	1,79	
Glühverlust	0,40		
	99,36		

Er zeichnet sich mithin durch einen beträchtlichen Natrongehalt aus.

Der Andesin ist im frischen Zustande durchscheinend, gelblich- und grünlichweifs, oft aber wachsähnlich oder korallenroth, selbst durch vollständige Verwitterung in einen weifsen mehligen Kaolin verwandelt. Ueberhaupt zersetzt er sich leichter als der Orthoklas. Das sp. G. fand sich = 2,683 (Analyse a.) und 2,651 (Analyse b.), also nahezu das des Oligoklases. Die Krystalle sind minder deutlich, gleichfalls zwillingsartig verwachsen, und an den betreffenden Stellen fein gestreift.

Vor dem Löthrohr schmilzt dieser Feldspath viel leichter als Orthoklas. Beim Erhitzen giebt er etwas Wasser.

Digitized by Google

	a. Wachsweifse Var. von Servance.		Sauerstoff.	b. Korallenrothe Var. von Coravillers.		Sauerstoff.
Kieselsäure	58,92		30,61	58,91		30,61
Thonerde	25,05		11,71	24,59	11,49	11,79
Eisenoxyd	Spur			0,99	0,30	
Kalkerde	4,64	1,32	3,67	4,01	1,14	3,67
Talkerde	0,41	0,16		0,40	0,16	
Natron	7,20	1,84		7,59	1,94	
Kali	2,06	0,35		2,53	0,43	
Wasser	1,27			0,98		
	99,55			100.		

Das Sauerstoffverhältnifs von R, Äl und Si ist mithin = 1 : 3 : 8.

Auch in dem Syenit des Plauenschen Grundes bei Dresden kommt er nach Delesse vor.

Die Hornblende ist dunkelgrün, in den gewöhnlichen Formen krystallisirt; sp. G. = 3,114. V. d. L. schmilzt sie etwas schwierig zu einem dunkel bouteillengrünen Glase:

Die H. des Syenits von Servance enthält:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,40	24,63	27,97
Thonerde	7,15	3,34	
Eisenoxydul	15,40	3,42	13,00
Talkerde	15,27	6,00	
Kalkerde	10,83	3,08	
Kali und etwas Natron	2,95	0,50	
Glühverlust	1,00		
	100.		

Es bleibt zweifelhaft, ob das Alkali beigemengter Feldspathsubstanz angehört, oder für die Hornblende wesentlich ist. Im Uebrigen hat sie die Mischung vieler Hornblenden aus anderen Gegenden, insbesondere von Fahlun und Nordmarken.

Der Syenit der Vogesen enthält aufserdem Quarz, Titanit, Epidot, Magneteisen, Glimmer, Schwefelkies, alle jedoch,

Digitized by Google

mit Ausnahme des Quarzes, nur in sehr geringer Menge. Die Masse des Gesteins variirt im sp. G. zwischen 2,64 und 2,71; die schwerere ist die an Hornblende und Andesin reichere.

Beim Glühen wird es blafs und mürbe, und schmilzt im Feuer eines Glasofens zu einem von Eisen stark gefärbten Glase. Im Kohlentiegel wird gleichzeitig Eisen und Titan reducirt.

Ann. des Mines, IV. Sér. T. XIII. p. 667. Von mir übersetzt im J. f. pr. Chem. Bd. 47. S. 375.

Talk.

Vergl. II. S. 143.

Folgende Abänderungen wurden untersucht:

1) Von Rhode-Island; von Delesse.

2) Von Nyntsch in Ungarn; von Demselben. Rev. ind. et scientif. XXV, 110. Jahresb. XXVII, 242.

3) Grünlichweifser von Roschkina, Distrikt von Slatoust am Ural; von Hermann. J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 231.

	1.	2.	3.
Kohlensäure	—	—	2,50
Kieselsäure	61,75	64,85	59,21
Talkerde	31,68	28,53	34,42
Eisenoxydul	1,70	1,40	2,14
Nickeloxyd	—	—	0,12
Wasser	3,83	5,22	1,00
	98,96	100.	99,39

Die Sauerstoffproportionen sind für

	$\dot{R}$	:	$\ddot{Si}$	:	$\dot{H}$		
in 1.	= 12,84	:	32,08	:	4,29	= 1	: 2,5 : 0,33
2.	= 11,52	:	33,69	:	4,52	= 1	: 2,9 : 0,4
3.	= 14,02	:	30,76	:	—	= 1	: 2,2

No. 1. stimmt in Betreff der Sättigungsstufe mit den früheren Analysen des T. aus dem Zillerthal von Delesse und v. Kobell, nur dafs Letzterer, gleichwie Marignac und Hermann, keine wesentliche Menge Wasser im Talk fanden.

No. 2. ist fast $\dot{M}g\ddot{S}i$, nähert sich manchen Specksteinen, und ist vielleicht gar kein Talk.

Digitized by Google

No. 3. steht Marignac's Talk aus dem Chamounythal sehr nahe; Beide lassen sich durch $\dot{Mg}^4\ddot{Si}^3 = \dot{Mg}\ddot{Si} + \dot{Mg}^3\ddot{Si}^2$ bezeichnen.

Talkapatit. II. S. 144. III. S. 118.

Talkschiefer. II. S. 144.

Talk, verhärteter. II. S. 144.

Tantalit.

Vergl. I. S. 141. II. S. 145. III. S. 118.

Hermann hat neuerlich folgende Tantalite untersucht:

1) Columbit von Middletown in Connecticut. Pulver dunkelbraun. Sp. G. = 5,80.

2) Columbit von Bodenmais. Pulver schwarz. Sp. G. = 6,29.

	Connecticut.
Metallische Säuren	78,22
Zinnoxyd	0,40
Wolframsäure	0,26
Eisenoxydul	14,06
Manganoxydul	5,63
Talkerde	0,49
	99,06

Hermann fand das sp. G. der tantalähnlichen Säuren nach dem Glühen im Muffelofen = 4,6. Er hält sie für ein Gemenge von Pelop-, Niob- und Ilmensäure.

Die aus dem Columbit von Bodenmais abgeschiedenen Säuren hatten ein sp. G. von 5,05, und bestanden fast ganz aus Pelopsäure.

Hermann im J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 207.

Damour analysirte den mit Wolfram und Triplit zu Chanteloub bei Limoges vorkommenden Tantalit, der ein grauschwarzes Pulver giebt, und dessen sp. G. = 7,651 ist.

Metallische Säuren	82,98
Zinnoxyd	1,21
Eisenoxydul	14,62
Manganoxydul	Spur
Kieselsäure	0,42
	99,23

Digitized by Google

Damour scheint die Natur der Tantalsäuren nicht näher bestimmt zu haben.

Compt. rend. XXV. p. 670. J. f. pr. Chem. Bd. 42. S. 451.

Tautolith. III. S. 119.

Tellur, gediegen. I. S. 142.

Tellurige Säure. I. S. 142.

Tellursilber.

Vergl. I. S. 142.

Nach meinen Versuchen enthält das T. von Retzbanya, und zwar a) derbe Masse, b) körnige, mit einem grünen Beschlag bedeckte Abänderung:

	a.	b.
Silber	60,28	54,67
Tellur		27,96
Fremdart. Theile		15,25
		97,88

Tellurwismuth. I. S. 143. II. S. 149. und Tetradymit.

Tennantit. I. S. 143. II. S. 150. III. S. 119.

Tenorit. II. S. 150.

Tetradymit. III. S. 120.

Thephroit. I. S. 143.

Thjorsait s. Anorthit.

Thoneisenstein. I. S. 143.

Thonerde, schwefelsaure. I. S. 144. II. S. 150. III. S. 120.

Thonerdesilikate.

Vergl. I. S. 144. II. S. 150.

Monheim hat den Halloysit vom Altenberg bei Aachen analysirt, welcher daselbst weifse Ueberzüge auf Kieselzinkerz und Zinkspath bildet. Sp. G. = 2,221.

Digitized by Google

Kieselsäure	40,31
Thonerde	33,23
Zinkoxyd	1,23
Wasser	23,69
	98,46

Dieses Silikat ist folglich $\ddot{A}l^3\ddot{S}i^4 + 12\dot{H}$, übereinstimmend mit den Halloysiten von la Vouth, Thiviers und Miechowicz, und durch einen doppelt so grofsen Wassergehalt von dem Steinmark von Elgersburg (s. Steinmark) und dem Kaolin unterschieden.

Verh. d. naturhist. Ver. d. preufs. Rheinlande. Fünft. Jahrg. S. 41.

Damour und Salvétat untersuchten ein in einem bräunlichen Thon bei Montmorillon vorkommendes weiches und fettig anzufühlendes rothes Mineral. Beim Erhitzen giebt es Wasser und färbt sich grau. V. d. L. ist es unschmelzbar; im Porzellanofenfeuer wird es durchscheinend und so hart, dafs es Glas ritzt.

Bei 100° getrocknet, hält es noch 15,12 p. C. Wasser zurück. Aetzlauge zieht eine geringe Menge Kieselsäure aus. Chlorwasserstoffsäure zersetzt es theilweise, aber der gröfsere Theil bleibt mit rosenrother Farbe zurück, und Aetzlauge löst nun eine beträchtliche Menge Kieselsäure daraus auf. Was dann zurückbleibt ist ein durch die Säure vollkommen zersetzbares reines Thonerdesilikat. Schwefelsäure zersetzt das Mineral fast vollständig.

	a. Salvétat.	b. Damour.
Kieselsäure	49,40	50,04
Thonerde	19,70	20,16
Eisenoxyd	0,80	0,68
Talkerde	0,27	0,23
Manganoxyd	Spur	Spur
Kalkerde	1,50	1,46
Kali	1,50	1,27
Natron	Spur	—
Wasser	25,67	26,00
	98,84	99,84

Ann. Chim. Phys. XXI. p. 376. J. f. pr. Chem. Bd. 42. S. 454.

Digitized by Google

Wenn man die Basen R als Trisilikate abrechnet, so bleibt ein Thonerdehydrosilikat als Hauptbestandtheil, in welchem der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser nach a. = 1 : 2,36 : 2,3, nach b. = 1 : 2,48 : 2,4 ist. Jenes giebt $\ddot{Al}^3 \ddot{Si}^7 + 9\dot{H}$, dies $\ddot{Al}^2 \ddot{Si}^5 + 6\dot{H}$. Offenbar gehört die Substanz zu jener grofsen Reihe von Thonerdesilikaten, welche aus der Zersetzung von feldspathartigen Mineralien hervorgegangen sind, und auf Selbstständigkeit keinen Anspruch machen.

Der gelbbraune Thon, aus dem die heifsen Quellen von Natschika auf Kamtschatka austreten, und der aus der Zersetzung augitischer Gesteine hervorgegangen zu sein scheint, ist von Leonhardt in meinem Laboratorio analysirt worden.

Mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, hinterläfst er 64,37 p. C. Unlösliches. Die Bestandtheile waren:

	a. der Auflösung.	b. des Unlöslichen.
Kieselsäure	—	51,41
Thonerde	8,64	8,76
Eisenoxyd	8,23	4,60
Kalkerde	1,51	1,09
Talkerde	0,84	0,06
Wasser	17,03	65,92
	36,25	

Thonschiefer.

Vergl. II. S. 151. III. S. 120.

Sauvage hat eine Reihe von Thonschiefern aus den Ardennen und aus dem nördlichen Asien analysirt.

Ann. des Mines, IV. Sér. T. VII. p. 411.

Sie wurden zuerst mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure in der Hitze behandelt. Der saure Auszug, sammt der aus dem Unlöslichen durch eine Kaliauflösung ausgezogenen Kieselsäure bildet den Theil a.

Der Rückstand wurde mit Schwefelsäure erhitzt; die Auflösung nebst der aus dem Ungelösten durch eine Kalilösung aufgenommenen Kieselsäure ist = b.

Digitized by Google

Was dann übrig blieb, war in der Regel Quarzsubstanz.

Eine besondere Bestimmung des Gehalts an Eisenoxydul und Oxyd in a. wurde gewöhnlich gemacht.

1. Graugrüner Schiefer von Deville. Sehr dünnschiefrig, wenig Magneteisen und Schwefelkies enthaltend. Sp. G. = 2,788. Wurde vor der Analyse mittelst des Magnets vom Magneteisen befreit.

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	3,18	25,73		13,37
Thonerde	2,20	17,80	8,31	
Eisenoxyd	1,02	8,25	2,47	
Eisenoxydul	1,89	15,29	3,39	10,09
Manganoxydul	0,30	2,43	0,54	
Talkerde	1,87	15,13	5,94	
Kali	0,16	1,29	0,22	
Wasser	1,74	14,08		12,52
a =	12,36	100.		
Kieselsäure	19,90	45,91		23,89
Thonerde	16,02	36,96		17,26
Eisenoxydul	2,82	6,48	1,44	4,34
Talkerde	2,11	4,89	1,92	
Kali	2,49	5,76	0,98	
b =	43,34	100.		
Quarz mit Spuren eines Alkalihalt. Min.	44,30			
	100.			

2. Grünlichgrauer Schiefer von Rimogne. Dem vorigen sehr ähnlich. Sp. G. = 2,79. Vom Magnet wurden 2,5 p. C. Magneteisen ausgezogen.

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	4,80	27,64		14,36
Thonerde	2,77	15,95		7,45
Eisenoxydul	4,91	28,29	6,28	11,97
Kalkerde	0,40	2,30	0,65	
Talkerde	2,12	12,21	4,80	
Kali	0,25	1,45	0,24	
Wasser	2,11	12,16		10,81
a =	17,36	100.		

Digitized by Google

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	19,02	44,59	23,17	
Thonerde	15,64	36,66	17,12	
Eisenoxydul	2,45	5,74	1,27	
Kalkerde	0,70	1,66	0,47	4,82
Talkerde	1,84	4,31	1,69	
Kali	2,02	4,74	0,80	
Natron	0,98	2,30	0,59	
b =	42,66	100.		

3. Graublauer Schiefer von Rimogne. Sehr dünnschiefrig.

Zusammensetzung von a:

		Sauerstoff.	
Freies Eisenoxyd	22,00	6,6	
Kieselsäure	19,10	9,92	
Thonerde	13,95	6,51	
Eisenoxydul	16,55	3,67	
Kalkerde	0,75	0,21	7,6
Talkerde	8,80	3,46	
Alk. u. Verl.	1,55	0,26	
Wasser	17,30	15,38	
	100.		

Das Eisenoxyd gehört nicht zur Zusammensetzung dieses Theils, sondern ist frei vorhanden, da es durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure, die das Silikat nur theilweise zersetzt, schon zum grofsen Theil ausgezogen wird.

Wird dieser Thonschiefer mit Wasser geschlämmt, so schlägt sich anfangs ein grünes, später ein violettes Pulver nieder.

	Grüner Absatz.	Violetter Absatz.	
Kieselsäure u. Rücksand	67,16	90,78	
Thonerde	9,20	1,31	
Eisenoxyd	9,20	2,55	
Talkerde	0,24	0,82	
Wasser	14,20	Fe 0,82	
	100.	H 3,72	
		100.	

Digitized by Google

Das von a. übrig bleibende durch Schwefelsäure zerlegbare Silikat hat eine ähnliche Zusammensetzung wie das in 2.

Wird der gepulverte Schiefer mit einem grofsen Ueberschufs an concentrirter Kalilauge gekocht, so löst dieselbe Kieselsäure und Thonerde auf, und der Rückstand gelatinirt mit Säuren.

4. Dunkelgrauer Schiefer von Monthermé. Minder feinschiefrig; enthält sparsam Glimmerblättchen. Durch's Rösten wird er hellroth.

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	5,55	25,71		13,36
Thonerde	5,06	23,44		10,94
Eisenoxyd [1])	4,66	Fe 19,37	4,30	7,16
Manganoxydul	0,09	0,42	0,09	
Talkerde	1,40	6,49	2,55	
Kali	0,28	1,29	0,22	
Wasser u. kohlige Substanz	4,55	23,28		20,69
a. =	21,59	100.		
Kieselsäure	22,56	49,60		25,77
Thonerde	19,24	42,29		19,75
Kalkerde	0,80	1,72	0,49	1,90
Talkerde	0,31	0,68	0,26	
Kali	1,60	3,56	0,60	
Natron	0,98	2,15	0,55	
b. =	45,49	100.		
Quarz und einige Feldspathblättchen	32,92			
	100.			

5. Violette und rothe Schiefer von Fumay.

Im Allgemeinen bestehen dieselben aus:

a) Eisen- und Manganoxydhydrat 7 — 9 p. C.
b) Eisen- und talkerdehaltigem Thonerde-Hydrosilikat mit Spuren von Alkali 8 — 11 „
c) Wasserfreiem alkalihaltigem Thonerdesilikat 50 „

1) Gröfstentheils als Oxydul vorhanden.

Digitized by Google

d) Blättchen eines Natronfeldspaths 4 p. C.
e) Quarz 25 — 30 „

Nachdem durch Chlorwasserstoffsäure Eisen- und Manganoxyd ausgezogen worden, bleibt ein weifser sandiger Rückstand, bestehend aus einem leichteren Theil, und einem schwereren, der als krystallinische Blättchen erscheint, welche sich vom Glimmer unterscheiden. Jenes leichte Pulver und diese Blättchen haben fast die nämliche Zusammensetzung, übereinstimmend mit der der übrigen Schiefer. Es ist ein Gemenge von Quarz, feldspathartigen Blättchen, und einem durch Schwefelsäure zersetzbaren alkalihaltigem Thonerdesilikat. Es fand sich darin:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,85	25,90	
Thonerde	44,00	20,55	
Talkerde	1,20	0,47	1,35
Kali	4,46	0,76	
Natron	0,49	0,12	
	100.		

Der durch Schwefelsäure nicht zersetzbare Rest besteht fast aus reinem Quarz, Spuren von Natron enthaltend.

Hie und da enthält dieser Schiefer kleine Körner von Korund.

6. Schwarzer Schiefer von Fumay. Bildet das Liegende der violetten Schiefer, ist sehr dünnschiefrig, und frei von fremdartigen Beimengungen. Es wurde nur der Theil a. analysirt, welcher 25 p. C. beträgt.

		Sauerstoff.	
Eisenoxyd	8,88	2,66	
Kieselsäure	27,72	14,40	
Thonerde	18,80	8,78	
Eisenoxydul	15,20	3,37	6,43
Talkerde	7,80	3,06	
Wasser und kohlige Substanz	21,60	19,20	
	100.		

Das Alkali wurde nicht bestimmt.

7. Grüner und rother Schiefer von Charleville. Wechsellagert mit Grauwacke, besitzt eine gröbere Textur.

Digitized by Google

Der grüne enthält:

von a.	27	p. C.
„ b.	30	„
„ Quarz	43	„
	100.	

Der rothe unterscheidet sich nur durch die Gegenwart einer gewissen Menge Eisenoxyd, welche in a. 3 p. C. vom Ganzen beträgt.

	a.	Sauerstoff.		b.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	29,29	15,22		46,9	24,37	
Thonerde	21,73	10,15		41,0	19,15	
Eisenoxydul	21,91	4,86		4,5	1,00	
Manganoxydul	21,71	0,76		—		
Talkerde	10,60	4,16	10,22	2,6	1,02	2,86
Kalkerde	1,02	0,29				
Kali	0,89	0,15		Alk. u.		
Wasser	12,85	11,42		Verl. 5,0	0,84	
	100.			100.		

Sauvage macht die Bemerkung, dafs in allen diesen Analysen die Chlorwasserstoffsäure einen Theil von b. zerlegt habe, während ebenso ein Theil von a. der Zersetzung entgangen sei. Daher seien wahrscheinlich die Mengen von Kieselsäure und Thonerde in a. etwas zu grofs, und das Eisenoxydul gehöre nicht gänzlich b. an.

Aus der nahen Uebereinstimmung in der Mischung der verschiedenen Schiefer zieht Derselbe den Schlufs, dafs die Ursache, welche nach der Ablagerung und Erhebung die Schieferung hervorgerufen hat, auf die Zusammensetzung des Gesteins nicht eingewirkt und die Verbindung der Bestandtheile nicht modificirt habe.

Was nun die Deutung der Zusammensetzung des durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbaren Theils a. betrifft, so ist davon das frei vorhandene Eisenoxyd abzuziehen, welches als Hydrat in dem Thonschiefer vorkommt. Nimmt man mit Sauvage an, dafs es $\dddot{Fe}^2\dot{H}^3$ sei, so läfst sich das Silikat leicht berechnen.

In 1. ist alsdann der Sauerstoff des Wassers nur = 11,28;

in 3. = 12,08; in 6. = 17,87. Der Sauerstoff von Ṙ, Ä̈l, S̈i und Ḣ verhält sich mithin in

1. = 10,09 : 8,31 : 13,37 : 11,28
2. = 11,97 : 7,45 : 14,36 : 10,81
3. = 7,6 : 6,51 : 9,92 : 12,08
4. = 7,16 : 10,94 : 13,36 : 20,69
6. = 6,43 : 8,78 : 14,40 : 17,87
7. = 10,22 : 10,15 : 15,22 : 11,42

Hiernach steht der Sauerstoff sämmtlicher Basen zu dem der Kieselsäure in dem Verhältnifs von

1. = 4,1 : 3
2. = 4,0 : 3
3. = 4,26 : 3
4. = 4,0 : 3
6. = 3,17 : 3
7. = 4,0 : 3

Man sieht also, dafs von sechs Fällen fünf das Verhältnifs von 4 : 3 geben.

Das Sauerstoffverhältnifs der Basen Ṙ und der Thonerde ist nicht so constant, doch nähert es sich stets der Gleichheit.

Was das Wasser betrifft, so verhält sich der Sauerstoff der Kieseselsäure zu dem des letzteren

in 1. = 3 : 2,5
2. = 3 : 2,26
3. = 3 : 3,5
4. = 3 : 4,65
6. = 3 : 3,7
7. = 3 : 2,25

Wenn man also für den Sauerstoff von Ṙ, Ä̈l und S̈i das Verhältnifs von 2 : 2 : 3 = 6 : 6 : 9 annimmt, so läfst sich die Mischung des Theils a. dieser Schiefer mit

$$2\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i$$

bezeichnen, womit in 1., 2. und 7. etwa 7 At., in 3. und 6. etwa 11 At., in 4. hingegen 14 At. Wasser verbunden sein würden.

Vergleicht man die Zusammensetzung dieses Theils mit der von bekannten Mineralien, so findet man, dafs sie dem

Digitized by Google

Chlorit am nächsten steht, insbesondere den sogenannten Ripidolithen. Nun haben wir bei diesen Mineralien zu zeigen gesucht, dafs ihre Zusammensetzung dann vollkommen dieselbe ist, wenn man die Thonerde als Vertreter von Kieselsäure betrachtet. Sie ergaben sich dann als Bisilikate (aluminate) mit dem einfachen Sauerstoffverhältnifs von 1 : 2 : 1 zwischen Basis, Säure und Wasser. Der durch Chlorwasserstoffsäure zerlegbare Theil der untersuchten Thonschiefer ist bei den meisten derselben ebenso zusammengesetzt. Denn wenn man $\frac{3}{4}$ des Sauerstoffs der Thonerde zu dem der Kieselsäure hinzurechnet, so erhält man:

Sauerstoff von $\dot{R} : \ddot{Si} + \ddot{Al}$.

in 1. = 10,09 : 19,6
2. = 11,97 : 19,95
3. = 7,6 : 14,8
7. = 10,22 : 22,83

Davon stimmen 1., 2. und 7. auch im Wassergehalt mit dem Chlorit überein, in 3. hingegen beträgt dasselbe $1\frac{1}{2}$ Mal so viel.

Dagegen deutet die Zusammensetzung dieses Theils in 4. und 6. auf ein Trisilikat (aluminat), denn hier ist jenes Verhältnifs:

in 4. = 7,16 : 21,56
6. = 6,43 : 20,98

und beide liefsen sich durch $\dot{R}\left\{\begin{matrix}\ddot{Si}\\ \ddot{Al}\end{matrix}\right. + 3\dot{H}$ bezeichnen. Dies wäre aber ein Epichlorit mit dreifachem Wassergehalt.

Sauvage dagegen hat eine andere Deutung der Analysen, als die hier gegebene, versucht. Er setzt willkührlich die Isomorphie von 1 At. Wasser mit 1 At. $\dot{R}$, und andererseits die von $\ddot{Si}$ und $\ddot{Al}$ voraus, und findet dann, dafs in allen Fällen die Sauerstoffmengen von $\dot{R} + \dot{H}$ = denen von $\ddot{Si} + \ddot{Al}$ sind.

Es bedarf wohl nicht der Bemerkung, dafs dergleichen willkührliche Annahmen unzulässig sind, und dafs die Isomorphie des Wassers mit den Oxyden $\dot{R}$, in dem Verhältnifs je

Digitized by Google

eines Atoms, nicht wahrscheinlicher ist, als die von Scheerer angenommene in dem Verhältnifs von 3 : 1.

Allerdings ist auch er zu dem Schlufs gelangt, dafs der Theil a. sämmtlicher Schiefer aus Chlorit bestehe, aber nur, indem er durch eine Discussion der Analysen dieses Minerals zu zeigen suchte, dafs es gleichfalls die von ihm angenommene Formel $\dot{R}^3\ddot{S}i$ habe, worin $\dot{R} = \dot{M}g$, $\dot{F}e$, $\dot{H}$; $\ddot{S}i = \ddot{S}i$, $\ddot{A}l$ ist.

Wie verbreitet die Substanz des Chlorits in Schiefergesteinen sei, beweist die Analyse eines solchen, des Tchiatcheff am Berge Tasxile an der chinesischen Grenze gesammelt, und welches Sauvage gleichfalls untersucht hat. Er besteht aus weifsen krystallinischen Platten, welche durch eine dunkelgefärbte schuppige Subtanz (Chlorit) getrennt sind, die von Chlorwasserstoffsäure zersetzt wird. Das ganze Gestein zeigte sich bestehend aus:

Kohlensaurem Kalk	20,0
Grüner schuppiger Substanz (Chlorit)	22,8
Erdigem wasserfreiem Silikat von der Natur von b.	5,6
Albit	20,0
Quarz	31,6
	100.

Jene 22,8 p. C. bestanden aber aus:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	29,77		15,46
Thonerde	14,82		6,92
Eisenoxydul	25,60	5,83	11,92
Talkerde	13,00	5,11	
Kalkerde	3,00	0,85	
Kali	0,81	0,13	
Wasser	13,00		11,55
	100.		

was eben so sehr mit gewissen Ripidolithen als mit dem Theil a. aus den Schiefern der Ardennen übereinstimmt.

Wir kommen nun zu der Betrachtung des Theils b., oder des durch Schwefelsäure zersetzbaren Silikats. Seine Sauerstoffproportionen sind folgende:

Digitized by Google

	Ṙ :	Ä̈l :	S̈i	
1.	= 1 :	4 :	5,5	= 2,2 : 8,8 : 12
2.	= 1 :	3,55 :	4,8	= 2,5 : 8,9 : 12
4.	= 1 :	10,4 :	13,5	= 0,9 : 9,2 : 12
5.	= 1 :	15,2 :	19,2	= 0,6 : 9,5 : 12
7.	= 1 :	6,7 :	8,5	= 1,4 : 9,4 : 12

Es folgt hieraus wohl mit ziemlicher Sicherheit, dafs dieser Theil gewissermafsen ein Kaolin ist, d. h. ein aus der Zersetzung von Feldspath hervorgegangenes Thonerdesilikat mit veränderlichen Mengen Ṙ. Den Analysen zufolge wäre es wasserfrei.

Die Thonschiefer der Ardennen würden demnach aus Chlorit, einem Thonerdesilikat, welches fast = Ä̈l S̈i, aus Quarz, nebst Eisen- und Manganoxydhydrat bestehen, denen noch kleine Mengen Feldspath und Glimmer beigemengt sind.

Nach Sauvage zeigen andere gleichfalls sehr dünn spaltende Schiefer nur einen geringen Gehalt von Ä̈l S̈i, dagegen eine beträchtliche Menge von Feldspathüberresten. So z. B. ein grüner Thonschiefer vom Flusse Yanilon Ayane an der nördlichen Grenze China's, welcher eine grüne Farbe und ein sp. G. = 2,8 besitzt, und den Gesteinen von Rimogne und Deville sehr ähnlich ist. Er besteht aus:

Chlorit	33
Silikat Ṙ S̈i + Ä̈l S̈i (worin Ṙ = Mg, K̇)	7
Kali-, Natron- und Talkerdehaltigem Feldspath	30
Quarz	30
	100.

Dieselben Substanzen bilden aber auch andere wenig schiefrige Gesteine des Uebergangsterrains, in welcher Beziehung folgende untersucht wurden:

1) Dunkelgraues, ziemlich weiches Gestein aus einem Goldlager der Kirgisensteppe.

2) Dunkelgrüner Schiefer, zwischen Bellix und Tesse anstehend.

3) Schwarzes Gestein von dem rechten Ufer der Thionya

Digitized by Google

zwischen dem Tobachan und Banachon. Von schuppigem Bruch, mit einzelnen Quarzadern, sonst homogen erscheinend.

4) Schiefergestein vom rechten Ufer des Sarassi beim Dorfe gleiches Namens, von etwas gekrümmten Blätterlagen; mit röthlichweifsen krystallinischen Lagen wechseln violette.

5) Grauwacke, zwischen den Flüssen Karaxen und Saraxen vorkommend. Grünlich, grobschiefrig, enthält krystallinische Parthien und einige Glimmerblättchen.

6) Ein Sandstein aus der Grube von Gurieff, gebildet aus feldspathartigen Körnern, welche zum Theil in eine kaolinähnliche Substanz verwandelt sind. Sie sind von einer grünen Masse umgeben.

7) Grauwacke, zwischen den Flüssen Keselxo und Saltan vorkommend, am rechten Ufer der Somra. Grau oder grünlich, hart, körnig.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kohlens. Kalk	—	—	—	3,00	4,82	6,00	10,00
Theil a.	28,33	41,52	7,86	37,18	22,88	23,23	25,22
Theil b.	12,35	—	—	19,73	3,33	41,86	
Feldspath	33,27	38,65	44,36	40,09	68,97	28,91	64,78
Quarz	26,05	19,83	47,78	—	—	—	
	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

Zusammensetzung des chloritischen Theils a.:

	1.	2.	4.[1])	5.
Kieselsäure	24,00	30,26	25,82	23,65
Thonerde	18,36	16,50	21,40	11,84
Eisenoxydul	28,70	22,69	15,46	43,60
Talkerde	9,53	12,26	19,22	7,43
Kalkerde	2,68	3,94	Mn 2,46	0,90
Kali	4,48	2,29	1,83	Spuren
Natron	—	Spur		
Wasser	12,25	12,06	13,81	11,54
	100.	100.	100.	98,96

1) Die 12,35 p. C. Thonerdesilikat sind durch Schwefel-

1) In den 37,18 p. C. waren 8,72 Eisenoxyd, welche hier in Abzug gebracht sind.

Digitized by Google

säure zerlegbar, und enthalten 0,33 Kali gegen 0,98 Natron. Die 33,27 p. C. Feldspath enthalten fast nur Natron.

2) Auch hier ist der Feldspath Albit; er enthält 6,0 Natron, etwas Kali und 0,7 Talkerde.

3) Der Feldspath enthält Kali, Natron und ein wenig Talkerde.

5) Von ihm gilt dasselbe. Kali, Natron und Talkerde stehen in dem Gewichtsverhältnifs von 4 : 2 : 1.

6) Der durch Schwefelsäure zersetzbare Theil dieses Gesteins besteht aus:

Kieselsäure	22,00
Thonerde	9,50
Eisenoxydul	4,20
Kalkerde	3,75
Talkerde	0,50
Kali	0,95
Natron	0,96
	41,86

Aus den folgenden Gesteinen zieht Essigsäure den kohlensauren Kalk mit etwas kohlensaurer Talkerde aus.

1) Dach der Grube von Kruroff; röthlicher Kieselkalkstein, von körnigem Bruch.

2) Grauer und röthlicher K. vom rothen Berge.

3) Grünlicher grober Kalkschiefer von der Mündung des Kamarlon.

4) Dach der Grube Riddarock; dichter graugrüner Kalk.

5) Schwärzlichgrauer dichter Kalkstein aus den Goldlagern von Anspenck.

	1.	2.	3.	4[1])	5.
Kohlens. Kalk	34,7	50,0	29,0	44,0	75,0
Eisenoxyd	10,0	9,7	30,0	36,0	9,8
Chlorit	3,7				
Thonerdesilikat	15,0	3,0	Spur		—
Feldspath	Spur	14,0	15,0	Spur	8,3
Quarz	36,6	23,3	26,0	20,0	6,9
	100.	100.	100.	100.	100.

1) Enthält 7,0 kohlens. Talkerde.

Digitized by Google

Der Feldspath von 2. enthält 1 At. Kali gegen 2 At. Natron, der von 3. ist Albit.

Suckow hat den Th. von Lehesten untersucht, und zwar I. den unverwitterten, und II. den verwitterten, beide von einer alten Thurmbedachung herstammend.

A. durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbarer, B. unzersetzbarer Theil. Verhältnifs beider = 23,21 : 76,79.

	I.			II.		
	Ganzes.	A.	B.	Ganzes.	A.	B.
Kieselsäure	63,46	22,10	77,50	66,19	22,14	52,10
Thonerde	17,19	21,17	14,99	16,12	21,64	34,10
Eisenoxyd	7,21	26,90	1,13	9,34	26,94	0,04
Kalkerde	2,02	0,99	3,01	0,19	0,90	0,09
Talkerde	0,40	8,29	1,07	0,10	8,17	0,10
Kali	3,10	0,70	3,10	0,40	0,22	0,10
Kohle	1,90	—	1,40	0,10	—	—
Wasser	4,72	20,05	—	2,14	19,09	13,02
	100.	100,20	102,20	94,58	99,12	99,55

Suckow, die Verwitterung im Mineralreiche. S. 166.

Hiernach besteht der Verwitterungsprozefs in einer Wegnahme der stärkeren Basen, insbesondere des Kalis, so wie der Kohle und des Wassers.

Wir müssen aber hierbei die Bemerkung machen, dafs Suckow's Analysen wenig correct erscheinen. Denn abgesehen davon, dafs II. 5½ p. C. Verlust ergiebt, stimmt Einzelnes durchaus nicht. So sind in I. nur 0,4 p. C. Talkerde gefunden, während deren Menge nach A. 1,92, nach B. 0,82, zusammen 2,74 p. C. des Ganzen ausmacht. Ferner müfste doch in II. B. die Menge der Kohle angegeben sein, nicht aber der unmögliche Wassergehalt von 13,02 p. C., indem danach das Wasser im Ganzen 4,43 + 10,99 = 15,42 p. C., und nicht 2,14 p. C. betragen würde, wenn nämlich das Verhältnifs von A. : B. in II. eben dasselbe wie in I. wäre, was wahrscheinlich nicht der Fall ist.

Die Resultate von I. stimmen übrigens sehr gut mit denen, welche Frick schon früher von dieser Abänderung erhalten hat.

Ein normaler Thonschiefer, welcher am linken Gehänge des

Digitized by Google

Selkethals, zwischen Alexisbad und Mägdesprung, am Harz, ansteht, ist von Pierce in meinem Laboratorio untersucht worden.

Verhältnifs des durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbaren (A.) und unzersetzbaren Theils (B.) = 27,3 : 72,7.

	A.		B.
Kieselsäure	30,51		73,47
Thonerde	23,14		18,56
Eisenoxydul	30,98		2,23
Talkerde	6,02		1,91
Kalkerde	1,49		0,59
Natron	1,31	Kohle u.	
Kali	1,95	Verl.	3,24
Wasser	3,40		100.
	98,80		

Hiernach bestände das Gestein als Ganzes aus:

Kieselsäure	61,74
Thonerde	19,81
Eisenoxydul	10,08
Talkerde	3,03
Kalkerde	0,83
Natron	1,31
Kali	1,95
Wasser	0,93
Kohle u. Verl.	0,07
	100.

Eine ältere Analyse zweier Alaunschiefer von Saalfeld von O. L. Erdmann, s. in Erdmann's J. f. techn. u. ökon. Chem. Bd. 13. S. 108.

Thuringit. III. S. 121.

Tinkal. III. S. 122.

Titaneisen.

Vergl. I. S. 144. II. S. 153. III. S. 122.

Ueber das titanhaltige Magneteisen von Rheinbreitenbach und Unkel s. Magneteisen.

Digitized by Google

Hermann erklärt sich gegen die Ansicht, dafs das Titaneisen aus Titanoxyd und Eisenoxyd bestehe, weil die Oxydation von jenem auf Kosten des letzteren, welche bei dem Auflösen in Säuren erfolgt, schon bei dem ursprünglichen Zusammentreffen beider erfolgt sein müfste, da Titanoxyd doch offenbar gröfsere Verwandtschaft zum Sauerstoff besitze als Eisenoxyd [1]). Auch der Magnetismus spreche für das Vorhandensein von Eisenoxydul. Er nimmt an, dafs die 3 Verbindungen: $\ddot{F}e$, $\dot{F}e\ddot{T}i$ und $\dot{F}e^2\ddot{T}i^3$ isomorph seien, dafs die zweite den Crichtonit von Bourg d'Oisans, die dritte den Kibdelophan von Gastein bilde, und die übrigen Titaneisen aus $\ddot{F}e$ und $\dot{F}e\ddot{T}i$ in verschiedenen Proportionen bestehen.

J. f. pr. Chem. Bd. 43. S. 50.

Wir müssen bemerken, dafs die gegenseitige Umsetzung zweier Oxyde mit Hülfe einer Säure nicht die Möglichkeit ausschliefst, dafs sich beide unter anderen Umständen, auf trocknem Wege, direkt verbinden können. Die grofse Affinität des Titanoxyds zum Sauerstoff, welche es bei seiner Darstellung auf nassem Wege zeigt, dürfte doch nicht hinreichen, unter anderen Verhältnissen Eisenoxyd zu reduciren. Dafs der Magnetismus nicht entscheide, haben H. Rose und Scheerer bereits dargethan. Ueberhaupt ist die Annahme, zwei Eisenoxydultitanate von verschiedener Sättigungsstufe seien isomorph unter sich und mit Eisenoxyd, doch jedenfalls eine blofse Hypothese, und zwar eine bei weitem unwahrscheinlichere, die durch keinen Beweis unterstützt wird.

Titanit. I. S. 145. II. S. 157. III. S. 123.

Topas.

Vergl. I. S. 146. II. S. 158.

In Betreff der Formel des Topases habe ich schon früher die Ansicht dargelegt, wonach ein solches fluorhaltiges Thonerdesilikat als eine Verbindung von Kieselfluoraluminium mit kieselsaurer Thonerde zu betrachten sei. Im Zusammen-

1) Soll wohl heifsen: Eisenoxydul. R.

Digitized by Google

hange mit dem beim Apophyllit und Glimmer Gesagten, kann man auch für solche Verbindungen, wie der Topas, die nämliche Vorstellungsweise geltend machen, d. h. auch hier das Fluor als einen Stellvertreter des Sauerstoffs ansehen, wonach denn der Topas eine kieselsaure Thonerde wäre, in welcher ein Theil des Sauerstoffs durch Fluor ersetzt ist.

Um die erforderliche Rechnung durchzuführen, nehmen wir zuvörderst aus den drei Analysen Forchhammer's das Mittel, und berechnen den entsprechenden Sauerstoffgehalt:

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	35,52	18,45 =	Kiesel	17,07
Thonerde	55,33	25,84 =	Aluminium	29,49
Fluor	17,49	7,47		

Da die Aequivalente von Kiesel und Aluminium sich = 0,616 : 0,861 = 2 : 2,8, d. h. fast = 2 : 3 verhalten, so ist der fluorfrei gedachte Topas $\ddot{Al}^3\ddot{Si}^2$, eine Verbindung, die man sich auch entweder als

$$\ddot{Al}\ddot{Si} + \ddot{Al}^2\ddot{Si},$$

oder als

$$3\ddot{Al}\ddot{Si} + \ddot{Al}^3\ddot{Si}$$

vorstellen kann.

Da nun ferner die Aeq. des Fluors (oder des ihm aeq. Sauerstoffs) und des Sauerstoffs = 7,47 : 44,29 = 1 : 6 sind, so folgt daraus, dafs in ¼ jenes Silikats Fluor an die Stelle des Sauerstoffs getreten ist, ein Doppelfluorür von der Form

$$3AlFl^3 + 2SiFl^3$$

bildend, so dafs die vollständige Formel des Topas nach dieser Ansicht

$$(3AlFl^3 + 2SiFl^3) + 6\ddot{Al}^3\ddot{Si}^2$$

sein würde.

Bei dem Pyknit ergiebt Forchhammer's Analyse:

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	39,04	20,28 =	Kiesel	18,76
Thonerde	51,25	23,93 =	Aluminium	27,32
Fluor	18,48	7,90		

Hier verhalten sich die Aeq. von Si und Al = 0,677 : 0,798 = 1 : 1,18, also doch wahrscheinlich = 1 : 1. Der fluorfrei gedachte Pyknit wäre mithin das einfache Drittelsilikat $\ddot{Al}\ddot{Si}$,

Digitized by Google

wenngleich $\ddot{Al}^6\ddot{Si}^8$, d. h. $\ddot{Al}^2\ddot{Si} + 4\ddot{Al}\ddot{Si}$ der Analyse besser entspricht.

Da nun die Aeq. des Fluors und Sauerstoffs = 7,9 : 44,21 = 1 : 5,6 sind, wofür wir, gleichwie beim Topas, 1 : 6 setzen, so wäre der Pyknit durch

$$(AlFl^3 + SiFl^3) + 6\ddot{Al}\ddot{Si}$$

zu bezeichnen.

Wie man sieht, ist dieser Ausdruck in dem des Topases enthalten.

Trachyt.

Vergl. I. S. 147.

Wir haben hier Abich's wichtige Versuche über die Zusammensetzung der trachytischen Gesteine anzuführen, welche Derselbe in den Geolog. Beob. über d. vulk. Erschein. S. 19 ff. mitgetheilt hat.

Abich unterscheidet I. Trachytporphyr. II. Quarzfreien Trachyt. III. Andesit. IV. Trachyttuff.

I. Trachytporphyr.

1. Von Palmarola. 2. Glimmerhaltiger von Ponza. 3. Desgl. von Zannone. 4. Desgl. vom Monte Guardia auf Lipari.

	1.	2.	3.		4.
Sp. G.	2,5293	2,5398	2,6115		2,5671
Kieselsäure	74,54	73,46	75,09		68,35
Thonerde	13,57	13,05	13,26		13,92
Eisenoxyd	1,74	1,49	1,10		2,28
Kalkerde	0,34	0,45	0,18		0,84
Talkerde	0,24	0,39	0,16		2,20
Manganoxydul	0,10	Spur	—		—
Kali	3,68	4,39	8,31		3,24
Natron	4,86	6,28	1,67		4,29
Glühverlust	0,20	—	—	Schwefel	4,64
Schwefelsäure	—	—	—		
	99,27	99,51	99,77		99,76

Digitized by Google

Die Sauerstoffmengen sind:

	1.		2.		3.		4.	
$\dddot{Si}$	38,72		38,17		39,00		35,30	
$\dddot{Al}$	6,33	6,86	6,09	6,54	6,19	6,52	6,50	7,21
$\dddot{Fe}$	0,53		0,45		0,33		0,71	
Ca	0,09	2,06	0,13	2,62	0,05	1,93	0,23	2,71
Mg	0,09		0,15		0,06		0,85	
Mn	0,02		—		—		—	
K	0,62		0,74		1,40		0,54	
Na	1,24		1,60		0,42		1,09	

Die Abänderungen 1., 2. und 3. stimmen ziemlich nahe überein. Der Sauerstoff von R, $\dddot{R}$ und $\dddot{Si}$ ist nämlich in

1. = 0,9 : 3 : 16,9
2. = 1,2 : 3 : 17,5
3. = 0,9 : 3 : 18,0

Man könnte demzufolge in der Substanz dieser Trachytporphyre eine Verbindung $\dot{R}\dddot{Si}^3 + \dddot{Al}\dddot{Si}^3$ sehen, wenn sie nicht, nach Abich, freie Kieselsäure als Quarzsubstanz enthielten.

Abich nimmt in 1. und 2. 50 p. C. glasigen Feldspath, 25 p. C. Albit und 25 p. C. Quarz an; in 3. hingegen 34,34 Orthoklas, 35,83 glasigen Feldspath (mit gleichviel Aeq. beider Alkalien), 28,4 Quarz und 1,33 Eisenoxydhydrat.

In 4. berechnet er die Masse zu 71,44 glasigem Feldspath und Albit in dem Verhältnifs von 2 : 1, 15,78 Quarz und 12,78 Augit und basisch schwefelsaurem Eisenoxyd.

II. Trachyt, quarzfrei.

Hierher gehört der Trachyt des Siebengebirges, von dem Abich die ausgezeichnete Abänderung vom Drachenfels untersuchte.

Das sp. G. der von den eingewachsenen Krystallen des glasigen Feldspaths sorgfältig getrennten Grundmasse ist = 2,6893.

Durch Chlorwasserstoffsäure zerfiel sie in

Digitized by Google

a. 12,51 p. C. zersetzbare Silikate,
b. 87,49 „ unzersetzbare Silikate. Sp. G. = 2,6223.

	a.		b.		Ganzes [1]).
Kieselsäure [2])	46,11		70,22		67,09
Thonerde	4,58		17,29		15,63
Eisenoxydoxydul	29,88	Oxyd	0,82	$\dot{Fe}\ddot{Fe}$	4,59
Eisenh. Titansäure	2,95		—		0,38
Kalkerde	3,33		2,09		2,25
Talkerde	4,66		0,41		0,97
Manganoxydul	1,20		—		0,15
Kali	1,58		3,71		3,56
Natron	1,47		5,62		5,07
Wasser, Chlor etc.	2,96		100,16	Flücht. Th.	0,45
	98,72				100,14

a. Dieser Theil besteht nach Abich nur aus glasigem Feldspath und Magneteisen (nebst Titaneisen). Die Sauerstoffmengen sind hier folgende, wobei das Eisen als Oxydul genommen ist:

Kieselsäure		24,45	
Thonerde		2,13	
Eisenoxydul		6,17	
Manganoxydul	0,27		9,83
Kalkerde	0,94		
Talkerde	1,83	3,66 [3])	
Kali	0,25		
Natron	0,37		

Sie sind also für $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ = 13,8 : 3 : 34,4. Davon gehört zum Feldspath 1 : 3 : 12; es bleiben daher für $\dot{R}$ und $\ddot{Si}$ 12,8 : 22,4. Ist das Silikat eine eisenhaltige Hornblende, so ist der Sauerstoff = 10 : 22,4, und es bleiben 2,8 Sauerstoff vom Eisenoxydul, welches als Magneteisen vor-

1) Berechnet nach a. und b.
2) Mit Spuren von Titansäure.
3) Die in der Abhandlung (Pogg. Ann. Bd. 50. S. 343.) angegebenen Zahlen sind nicht richtig.

Digitized by Google

handen ist. Jene mufs aber durch Säuren zersetzbar sein, vielleicht eine Folge ihres grofsen Eisengehalts.

b. In diesem Theile, welcher durchaus krystallinisch ist, und einen lebhaften Perlmutter- oder Seidenglanz hat, sind die Sauerstoffmengen für

Kieselsäure		36,47
Thonerde	8,92	9,16
Eisenoxyd	0,24	
Kalkerde	0,59	3,82
Talkerde	0,16	
Kali	0,63	
Natron	1,44	

Hier herrscht also das Sauerstoffverhältnifs von 1,25:3,01 : 12, so dafs dieser Theil, wenn man von einem kleinen Ueberschufs der stärkeren Basen absieht, aus Albit besteht, worin das Natron zur Hälfte vorhanden ist, während die Hälfte durch Kali und Kalkerde (Talkerde) vertreten wird. Auch das sp. G. ist das des Albits. Man könnte ihn glasigen Albit nennen, insofern im glasigen Feldspath umgekehrt die Hälfte des Kali's durch Natron und Kalkerde ersetzt ist.

Der Trachyt vom Drachenfels besteht demnach aus gröfseren Krystallen glasigen Feldspaths, in einer Grundmasse von glasigem Albit, glasigem Feldspath, Hornblende, Magnet- und Titaneisen. Ueberhaupt unterscheiden sich die Trachyte des Siebengebirges von vielen anderen trachytischen Gesteinen durch ihren Reichthum an Kieselsäure, welche selbst hie und da in freiem Zustande als kleine Quarzkrystalle auftritt.

S. auch Poggend. Ann. Bd. 50. S. 341.

III. Andesit.

1. Gipfelgestein vom Chimboraço, in 15180′ Höhe von A. v. Humboldt gesammelt; sp. G. = 2,6853.

2. Andesit vom Guagua-Pichincha, in 14248′ Höhe gesammelt. Sp. G. = 2,5799.

Digitized by Google

	1.	Sauerstoff.		2.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	65,09	33,81		67,07	34,84	
Thonerde	15,58	7,27		13,19	6,16	
Eisenoxyd	3,83	1,16		4,74	1,45	
Eisenoxydul	1,73	0,39		—		
Manganoxydul	—			0,30	0,08	
Kalkerde	2,61	0,73		3,69	1,03	
Talkerde	4,10	1,58	3,78	3,46	1,33	4,05
Kali	1,99	0,33		2,18	0,36	
Natron	4,46	1,14		4,90	1,25	
Glühverlust (u. Chlor)	0,41			0,30		
	99,80			99,83		

Das Gestein vom Chimboraço (1.) berechnet Abich zu 73,89 Albit und glasigem Feldspath (im Verhältnifs von 3 : 1), und 26,11 Augit, Hornblende und Magneteisen. Wurde es mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, so enthielt der unzersetzte Theil, dessen sp. G. = 2,646 war, 67,87 p. C. Säure.

Der Andesit vom Antisana hat ein sp. G. = 2,7084, und enthält 64,26 p. C. Säure. Eine lavenartige Varietät = 2,6334, und 63,23 p. C. Säure.

Der A. vom Cotopaxi hat ein sp. G. = 2,7159 und 63,98 p. C. Kieselsäure; das pechsteinähnliche Gestein vom Gipfel 2,5185 und 69,28 Säure, steht also dem Trachytporphyr näher als dem Andesit.

Der Andesit vom Pichincha zeigt im Allgemeinen eine schwarze pechsteinartige Grundmasse, mit Albitkrystallen, Augit und Magneteisen. Die untersuchte Varietät (2.) berechnet Abich zu 72,92 Albit, 17 — 18 Augit (Hornblende), 8 Quarz, 1,47 Magneteisen. Sie nähert sich also mehr dem Trachyt vom Drachenfels als dem Andesit.

IV. Trachyttuff.

Hellgelbe, bald lockere, bald festere Gesteine.

1. Gelber von Nola.
2. Gelber vom Posilipp. Sp. G. = 2,4562.
3. Weifser von dort. Sp. G. = 2,5215.
4. Vom Epomeo. Sp. G. = 2,5272.

Digitized by Google

5. Aus dem Krater des Monte Nuovo.
6. Gelber von der Insel Vivara. Sp. G. = 2,5487.
7. Grauer von dort. Sp. G. = 2,6596.

Diese Tuffe werden von Chlorwasserstoffsäure theilweise zersetzt. Verhältnifs des zersetzbaren und des unzersetzbaren Theils in

1. = 21 : 79
2. = 9,8 : 90,2
3. = 12,42 : 87,58
4. = 24,78 : 75,22
5. = 21,51 : 78,49
6. = 3,85 : 96,15
7. = 4,72 : 95,28.

Analysirt wurde bei allen, insbesondere nur der zersetzbare Theil [1]), und zwar mit folgendem Resultat:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kieselsäure	51,65	52,80	54,41	54,57	56,31	45,50	51,08
Thonerde	15,08	15,83	15,40	17,93	15,33	16,05	13,71
Eisenoxyd	6,21	7,57	7,74	5,49	7,11	11,69	13,16
Kalkerde	5,43	3,13	3,17	0,77	1,74	5,03	7,09
Talkerde	1,18	0,84	1,50	0,77	1,36	3,20	4,72
Natron	1,01	2,90	2,87	6,40	4,84	2,28	2,94
Kali	6,19	7,66	7,54	5,23	6,54	4,12	2,94
Chlor	11,40	0,15	7,54	8,19	0,27	0,40	4,58
Wasser		9,26			6,72	9,36	
	98,15	100,14	100,08	99,35	100,22	Ć 1,50	100,22
Wasser im						99,30	
Ganzen	8,91	8,13	6,20	6,16	5,27	9,00	4,58

Der Sauerstoffgehalt ist folgender:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
$\dot{\dot{S}}i$	26,84	27,43	28,27	28,35	29,26	23,64	26,54
$\dot{\dot{A}}l$	7,04	7,39	7,19	8,37	7,16	7,49	6,40
$\dot{\dot{F}}e$	1,86	2,27	2,32	1,65	2,13	3,51	3,95

1) In Abich's Schrift steht „der unzersetzbare Theil". Dies vereinigt sich aber weder mit dem Wassergehalt, noch mit der weiterhin folgenden Angabe, dafs der andere Theil fast nur aus glasigem Feldspath bestehe, der bekanntlich von Säuren nicht leicht angegriffen wird. Wir vermuthen daher hier eine Verwechslung.

Digitized by Google

Ca	1,54	0,89	0,90	0,22	0,49	1,43	2,01
Mg	0,46	0,33	0,59	0,30	0,53	1,26	1,85
Na	0,26	0,74	0,73	1,64	1,24	0,58	0,75
K	1,05	1,30	1,28	0,89	1,11	0,70	0,50
Ḣ	10,13	8,23	6,70	7,28	5,97	8,32	4,07

Das Verhältnifs also für

	$\dot{R}$	:	$\ddot{R}$	:	$\ddot{S}i$	:	$\dot{H}$					
in 1.	= 3,31	:	8,90	:	26,84	:	10,13	=	1	:	2,7	: 8,1 : 3,0
2.	= 3,26	:	9,66	:	27,43	:	8,23	=	1	:	3,0	: 8,4 : 2,5
3.	= 3,50	:	9,51	:	28,27	:	6,70	=	1	:	2,7	: 8,0 : 1,9
4.	= 3,05	:	10,02	:	28,35	:	7,28	=	1	:	3,3	: 9,3 : 2,4
5.	= 3,37	:	9,29	:	29,26	:	5,97	=	1	:	2,8	: 8,7 : 1,8
6.	= 3,97	:	11,00	:	23,64	:	8,32	=	1	:	3,0	: 6,0 : 2,1
7.	= 5,11	:	10,35	:	26,54	:	4,07	=	1	:	2,0	: 5,2 : 0,8

Während in den Trachyttuffen 1. — 5. der durch Säuren unzersetzbare Theil, nach Abich, fast ganz aus glasigem Feldspath besteht, stellt der zersetzbare ein wasserhaltiges Silikat von ungleicher Mischung dar.

In den Tuffen von Nola und vom Posilipp (1. — 3.) haben wir ein Silikat, offenbar mit dem Sauerstoffverhältnifs von 1 : 3 : 8, also dem Leucit und Andesin entsprechend, obwohl es sich von jenem durch den Kalk, von diesem durch das vorwaltende Kali unterscheidet. Am nächsten steht es jedenfalls einem kalkhaltigen Analcim.

Die Tuffe vom Epomeo und vom Monte Nuovo (4. und 5.) zeigen dagegen in diesem Gemengtheil das Verhältnifs von 1 : 3 : 9, einen wasserhaltigen Oligoklas, während in dem gelben von Vivara 1 : 3 : 6, d. h. ein wasserhaltiger Labrador, welcher als ein kalihaltiger Mesolith erscheint, in dem grauen hingegen $1 : 2 : 5 = (3\dot{R}\ddot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i) + 2 - 3\dot{H}$ auftritt.

Natürlich stellen die Analysen nicht diese Verbindungen in ihrer völligen Reinheit dar, da Augitsubstanz und Magneteisen insbesondere stets vorhanden sein möchten, sie gestatten aber doch eine Vorstellung von der Bildung dieser Tuffe aus Feldspathsubstanzen oder trachytischen Massen überhaupt,

Digitized by Google

auf welche das Meerwasser und dessen Dämpfe eingewirkt haben.

Trachy-Dolerit.

So hat Abich die Gang- und Massengesteine gewisser Vulkane genannt, welche einen gemeinsamen Charakter an sich tragen.

Abich, Geolog. Beob. S. 100 ff.

I. Gestein vom Circus des Pic von Teneriffa.

Eine rauchgraue feinkörnige Masse, reich an glänzenden Feldspathtafeln, die v. d. L. leichter schmelzen als glasiger Feldspath, Hornblende und Magneteisen enthaltend. Sp. G. = 2,7486. Besteht nach Abich aus:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	57,76	30,01	
Thonerde	17,56	8,18	9,59
Eisenoxyd	4,64	1,41	
Eisenoxydul	2,09	0,45	4,95
Manganoxydul	0,82	0,17	
Kalkerde	5,46	1,53	
Talkerde	2,76	0,80	
Natron	6,82	1,78	
Kali	1,42	0,22	
Chlor	0,30		
	99,63		

Versucht man, diese Zahlen zu berechnen, so findet man, dafs dies nur unter der Annahme möglich ist, der vorherrschende Feldspath sei Oligoklas. Man hat alsdann:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	47,23	24,54	
Thonerde	17,56	8,18	
Kalkerde	2,57	0,73	2,73
Natron	6,82	1,78	
Kali	1,42	0,22	
Oligoklas	75,60		

Digitized by Google

		Rest:		Sauerstoff.	
Eisenoxyd	4,64	Kieselsäure	7,66	3,98	
Eisenoxydul	2,09	Kalkerde	2,89	0,80	1,77
Magneteisen	6,73	Talkerde	2,76	0,80	
		Manganoxydul	0,82	0,17	
		Hornblende	14,13		

wobei 2,87 p. C. Kieselsäure als Quarzsubstanz übrig bleiben würden.

Sollte indessen diese kleine Menge Quarz wirklich nicht in dem Gestein vorhanden sein, so darf man wohl annehmen, dafs sich neben dem Oligoklas etwas Feldspath findet, dem sie angehört. Die Hornblende ist hier eisenfrei berechnet, was wohl nicht ganz richtig ist.

Die Anwesenheit des Oligoklases wird übrigens durch die Untersuchungen Deville's über die Gesteine von Teneriffa bestätigt. S. Lava.

II. Gang- und Massengestein vom Vulkan Schivelutsch auf Kamtschatka.

Er bildet ein feinkörniges Gemenge von kleinen glasigen Krystallen, schwarzen Hornblendenadeln, grünem Augit und Magneteisen in einer grauen oder röthlichen krystallinischen Grundmasse von etwas losem Zusammenhange. Der Feldspath ist zweierlei Art; die eine in gröfseren weifsen glasigen Partieen, in Betreff der Schmelzbarkeit dem Oligoklas oder Andesin nahe kommend; die andere besteht aus kleinen glänzenden Krystallen mit Zwillingswinkeln. Sp. G. = 2,778.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	61,92	32,16	
Thonerde	14,10	5,57	
Eisenoxydul	6,22	1,41	
Manganoxydul	0,20	0,04	
Talkerde	5,27	2,07	6,55
Kalkerde	6,03	1,69	
Natron	4,88	1,24	
Kali	0,61	0,10	
	99,23		

Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ verhalten sich

Digitized by Google

hier = 3,53 : 3 : 17,32, einem Gemenge aus Feldspath und Hornblende oder Augit entsprechend.

III. Gang- und Massengestein vom Aetna.

Abich fand in einer trachytähnlichen lichten, Hornblende führenden Abänderung von der Rocca di Giannicolo, 5292' über dem Meere, deren sp. G. = 2,7942 ist, 56,79 p. C. Kieselsäure.

Nach Plattner's Analyse besteht das Gestein des Aetna aus:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	62,2	32,3	
Thonerde	20,8	9,7	11,0
Eisenoxyd	4,3	1,3	
Kalkerde	2,7	0,75	3,32
Talkerde	1,4	0,53	
Natron	5,2	1,53	
Kali	3,1	0,51	
	99,7		

Karsten's Archiv. Bd. 13. S. 702.

Dies giebt fast genau die Zusammensetzung des Oligoklas.

Abich bemerkt, dafs die Schichten im Val di bove unten der trachytischen Reihe angehören, oben aber immer mehr den neueren Laven ähnlich werden, indem bei gröfserem Magneteisengehalt die Farbe dunkler wird.

Triphylin.

Ich habe vor Kurzem die Substanz von Bodenmais untersucht, welche Fuchs zuerst als Eisenapatit beschrieben hat. Das Resultat war ein etwas abweichendes.

	a.	b.	
Eisenoxydul	40,90	41,42	= 64,91 Fe
Manganoxydul	24,33	23,25	
Phosphorsäure		30,33	
Fluor		6,00	
		101,00	

Fuchs erhielt dagegen Fe 41,56, Mn 20,34 (zusammen = 61,69 Eisenoxydul), Fl 3,18; letzteres wurde durch Glü-

Digitized by Google

hen des Minerals aus dem Gewichtsverlust, die Phosphorsäure aber nicht direkt bestimmt. Man möchte glauben, der Fluorgehalt sei hiernach zu gering ausgefallen.

Die Formel $\dot{Fe}^3\ddot{P} + FeFl$ setzt aber voraus:

Eisenoxydul	4 At.	=	1802,12	= 63,62
Phosphorsäure	1 „	=	892,28	= 31,55
Fluor	1 „	=	233,80	= 8,26
			2928,20	103,53

Bekanntlich sind die Methoden der Fluorbestimmung so ungenügend, dafs ein Verlust nicht zu vermeiden ist.

Alluaudit, ein natronhaltiges Eisen- und Manganphosphat, kommt zu Chanteloub bei Limoges vor. Es ist nelkenbraun, von blättrigem Bruch; sp. G. = 3,468. V. d. L. schmilzt es zu einer schwarzen unmagnetischen Kugel. In Chlorwasserstoffsäure löst es sich unter Entwicklung von etwas Chlor auf.

Nach Damour besteht es aus:

		Sauerstoff.	
Phosphorsäure	41,25		23,11
Eisenoxyd	25,62		7,85
Manganoxydul	23,08	5,18	6,58
Natron	5,47	1,40	
Wasser	2,65		2,05
Manganoxyd	1,06		
Kieselsäure	0,60		
	99,73		

Die Analyse erlaubt keinen einfacheren Ausdruck als

$$\left(\begin{matrix}\dot{Na}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\ddot{\dot{P}} + \dot{Fe}\ddot{\dot{P}}\Big) + \dot{H}$$

Compt. rend. T. XXV. p. 670. Ann. des Mines, IV. Sér. T. XIII. p. 341. J. f. pr. Chem. Bd 42. S. 452.

Vielleicht ist das Mineral ursprünglich ein natronhaltiger Triphylin, dessen Eisenoxydul in Oxyd übergegangen ist.

Hierher ist auch der Pseudotriplit zu stellen. Vergl. ferner Heterosit.

Tripoleenne. I. S. 147

Digitized by Google

Tritomit.

Diesen Namen erhielt ein von Weibye aufgefundenes Mineral, welches in dunkelbraunen Tetraëdern krystallisirt, und, von Leukophan und Mosandrit begleitet, im Syenit der Insel Lamö bei Brewig in Norwegen vorkommt. Sp. G. = 4,16 — 4,66.

Der T. giebt im Kolben Wasser und schwache Fluorreaktion. V. d. L. brennt er sich weifs, bläht sich etwas auf, bekommt Risse, und zerspringt zuweilen mit Heftigkeit in Stücke. Borax löst ihn in der äufseren Flamme zu einem rothgelben Glase auf, welches beim Abkühlen fast farblos wird.

Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure unter Chlorentwicklung und Abscheidung von gallertartiger Kieselsäure vollkommen zersetzt.

Eine von N. J. Berlin angestellte, bei der Seltenheit des Materials nur approximative Analyse gab:

Kieselsäure	20,13
Thonerde	2,24
Ceroxyd	40,36
Lanthanoxyd	15,11
Yttererde	0,46
Kalkerde	5,15
Talkerde	0,22
Eisenoxydul	1,83
Natron	1,46
Mn, Cu, Sn, W	4,62
Glühverlust	7,86
	99,44

Dafs das Cer ganz oder gröfstentheils als Oxyd vorhanden ist, folgt aus der Chlorentwicklung beim Zersetzen des Minerals durch Chlorwasserstoffsäure.

Es scheint hiernach, als wäre der Tritomit ein wasserhaltiges Drittelsilikat von Ceroxyd, Lanthanoxyd und Kalkerde.

Troostit.

Nach Hermann ist dies Mineral ein stark manganhaltiger Willemit. S. Kieselzinkerz.

Digitized by Google

Tschewkinit.

Vergl. I. S. 147. II. S. 160. III. S. 123.

Unter diesem Namen kommt häufig der Orthit vom Ural vor, auf den sich auch die Analysen von Ulex und Choubine beziehen. S. Orthit.

Turmalin. II. S. 162. III. S. 124.

Turnerit. III. S. 124.

Uranit.

Vergl. I. S. 148.

Werther hat den Uranit und Chalkolith von neuem untersucht, und namentlich die Phosphorsäure direkt bestimmt.

Chalkolith von Gunnislake in Cornwall.		Sauerstoff.		Uranit von Autun.		Sauerstoff.
Phosphorsäure	14,34	8,03		14,00		7,84
Uranoxyd	59,03	9,9		63,28		10,58
Kupferoxyd	8,27	1,66	Kalk	5,86	1,67	1,78
Wasser	15,39	13,68	Baryt	1,03	0,11	
	97,03		Wasser	14,30		12,71
				98,47		

Das Resultat ist mithin das von Berzelius erhaltene.

In Betreff der Formel hat Werther den zuerst von Mitscherlich vorgeschlagenen Ausdruck

$$(\dot{Cu} + \ddot{U}^2)\ddot{\dot{P}} + 8\dot{H} \quad \text{und}$$
$$(\dot{Ca} + \ddot{U}^2)\ddot{\dot{P}} + 8\dot{H}$$

adoptirt, einmal, weil er bei weitem der einfachste, und sodann, weil das Hydrat der Phosphorsäure, $\dot{H}^3\ddot{\dot{P}}$, durch 2 At. Uranoxyd nicht vollständig gesättigt wird, sondern noch 1 At. Wasser aufnimmt, welches erst in hoher Temperatur fortgeht. Die Stelle dieses basischen Wassers nehmen hier die Basen $\dot{R}$ ein. Ueberhaupt ist $(\dot{H} + \ddot{U}^2)\ddot{\dot{P}}$ die vorzugsweise entstehende Verbindung, während $\ddot{U}^3\ddot{\dot{P}}$ für sich bisher nicht erhalten werden konnte.

Werther hat zugleich durch Kochen des Salzes

Digitized by Google

$(\dot{H} + \ddot{U}^2)\ddot{P} + 8\dot{H}$ mit einer Auflösung von basisch essigsaurem Kupferoxyd den Chalkolith künstlich als ein krystallinisches Pulver erhalten, ganz von der Form des natürlichen.

J. f. pr. Chem. Bd. 43. S. 332.

Uran-Manganoxydul, niob- u. pelopsaures.

Vergl. Scheerer in Poggend. Ann. Bd. 72. S. 569.

Uranotantal. II. S. 165 (S. f. Samarskit).

Uranpecherz.

Vergl. I. S. 149. II. S. 165.

Scheerer hat es in krystallinischen Körnern, selbst in Oktaëdern krystallisirt, als Begleiter des ihm sehr ähnlichen niob-pelopsauren Uran-Manganoxyduls gefunden. Sp. G. = 6,71.

Die Analyse gab:

Uranoxydoxydul	76,6
Bleioxyd, Metallsäuren, Kieselsäure	15,6
Manganoxydul	1,0
Wasser	4,1
Gebirgsart u. Verl.	2,7
	100.

Scheerer ist zweifelhaft, ob die Metallsäuren dem Mineral angehören, oder von einer Beimengung seines Begleiters herrühren. Von den 15,6 p. C. bildete aber das Bleioxyd, welches in dem letzteren gar nicht vorkommt, die Hauptmasse.

Poggend. Ann. Bd 72. S. 570.

Uwarowit. I. S. 150. II. S. 166.

Vanadinkupferbleierz.

Domeyko hat zwei Analysen eines so zu bezeichnenden Minerals aus Chile mitgetheilt, welches in dem derben Buntbleierz (s. dieses) von der Mina grande Höhlungen ausfüllt, und eine braune amorphe, schwere Masse darstellt.

Schmilzt schon in der Lichtflamme zur schwarzen Perle.

Digitized by Google

Giebt v. d. L. mit Phosphorsalz ein grünes Glas, mit Soda auf Kohle ein kupferhaltiges Bleikorn.

Compt. rend. T. XXIV. p. 793. Ann. d. Mines, IV. Sér. T. XIV. p. 145.

	a.	b.
Bleioxyd	54,9	51,97
Kupferoxyd	14,6	16,97
Vanadinsäure	13,5	13,33
Arseniksäure	4,6	4,68
Phosphorsäure	0,6	0,68
Chlorblei	0,3	0,37
	88,5	88,00

Das Mittel, auf 100 Th. berechnet, würde geben:

		Sauerstoff.	
Bleioxyd	60,56	4,34	7,94
Kupferoxyd	17,88	3,60	
Vanadinsäure	15,21	3,95	6,17
Arseniksäure	5,26	1,82	2,22
Phosphorsäure	0,72	0,40	
Chlorblei	0,37		
	100.		

Nimmt man $\dot{Pb}^3(\ddot{As}, \ddot{P})$ darin an, so sind dazu 1,33 Sauerstoff vom Bleioxyd erforderlich. Alsdann bleiben für das Vanadat 6,61 Sauerstoff der Basen, so dafs das Verhältnifs desselben in Basis und Säure = 1,8 : 3, also fast = 2 : 3 sein würde, wobei beide Basen auch nahe gleichviel Sauerstoff enthalten. Der Ausdruck für dies Mineral würde also, im Fall es nicht ein Gemenge ist,

$$\dot{Pb}^3 \left\{ \begin{matrix} \ddot{As} \\ \ddot{P} \end{matrix} \right. + 4(\dot{Pb}^2 \ddot{V} + \dot{Cu}^2 \ddot{V})$$

sein.

Vermiculith. III. S. 124.

Vesuvian.

Vergl. I. S. 151.

Obwohl man bisher allgemein dem Vesuvian die Zusammensetzung des Granats zugeschrieben, die Verbindung $\dot{R}^3 \ddot{Si} + \ddot{R}\ddot{Si}$ mithin als dimorph angenommen hat, so konnte

Digitized by Google

es doch nicht fehlen, dafs man merkliche Differenzen in den besten Analysen wahrnahm. Schon Magnus hat bei seinen Untersuchungen auf diesen Gegenstand aufmerksam gemacht (Handwörterb. II. S. 257). Unter der Voraussetzung, sämmtliches Eisen sei als Oxydul vorhanden, wie man es beim Vesuvian allgemein angenommen hat, ist nämlich das Sauerstoffverhältnifs, welches für $\dot{R}$, $\ddot{R}$ und $\ddot{S}i$ = 1 : 1 : 2 sein sollte, in den Analysen von Magnus folgendes:

1. Vesuv = 11,1 : 11,4 : 19,4
2. Slatoust = 11,7 : 8,5 : 19,3
3. Banat = 11,0 : 9,4 : 20,1
4. Egg = 12,9 : 8,2 : 19,8

Sehen wir zuvörderst auf das Sauerstoffverhältnifs zwischen $\dot{R}$ und $\ddot{R}$, so finden wir, dafs mit Ausnahme des V. vom Vesuv die übrigen Varietäten neben Thonerde auch Eisenoxyd enthalten müssen, wenn sich das Sauerstoffverhältnifs der Gleichheit nähern soll. Nimmt man nur Eisenoxyd in ihnen an, so erhält man:

2. = 10,6 : 10,0 : 19,3
3. = 10,3 : 10,4 : 20,1
4. = 11,6 : 10,1 : 19,8

Zum Vergleich mögen noch einige andere Analysen dienen:

1. Vesuv (Karsten) = 12,21 : 8,64 : 19,48 $\dot{Fe} = \dot{Fe}$
   10,71 : 10,83 : 19,48 $\dot{Fe} = \ddot{Fe}$
2. Slatoust [1]) (Varrentrapp) = 12,55 : 8,35 : 19,51 $\dot{Fe}$
   11,14 : 10,46 : 19,51 $\ddot{Fe}$
5. Piemont (Karsten) = 11,81 : 8,45 : 20,39 $\dot{Fe}$
   10,86 : 9,88 : 20,39 $\ddot{Fe}$
6. Monzoni (v. Kobell) = 12,3 : 7,2 : 19,56 $\dot{Fe}$
   10,88 : 9,33 : 19,56 $\ddot{Fe}$

Aus dieser Uebersicht folgt, dafs nur dann, wenn man das Eisen im Vesuvian als Oxyd annimmt, die Granatformel

1) Nach Hermann stammt dieser und der von Magnus untersuchte V. von der Schischimskaja Gora, wo er jedoch jetzt nicht mehr vorkommt. G. Rose hat ihn zuerst beschrieben.

Digitized by Google

oder das Sauerstoffverhältnifs von 1 : 1 : 2 sich ergiebt. Einzig und allein der V. vom Vesuv giebt diese Formel unter der Annahme von Oxydul.

Berechnet man aber alle übrigen Analysen in der Voraussetzung, dafs sie nur Eisenoxydul enthalten, so hat man das Verhältnifs von:

1.	(Karsten)	= 3 : 2,12 : 4,8
2.	(Magnus)	= 3 : 2,2 : 5,0
	(Varrentrapp)	= 3 : 2,0 : 4,66
3.	(Magnus)	= 3 : 2,56 : 5,5
4.	(Ders.)	= 3 : 1,9 : 4,6
5.	(Karsten)	= 3 : 2,15 : 5,2
6.	(v. Kobell)	= 3 : 1,75 : 4,8

Für diesen Fall dürfte 3 : 2 : 5 das richtige Verhältnifs sein, dem die Formel

$$3\dot{R}^3\ddot{S}i + 2\dot{\ddot{R}}\ddot{S}i$$

entsprechen würde.

Es kam also darauf an, bei erneuerten Versuchen insbesondere auf die Oxydationsstufe des Eisens Rücksicht zu nehmen.

Ich habe schon vor einiger Zeit den krystallisirten Vesuvian analysirt, welcher ostwärts von Kongsberg in Norwegen da vorkommt, wo Keilhau's harte Schiefer von Grünsteingängen durchsetzt werden. a. sind Krystalle, b. und c. derbe Massen, anscheinend etwas zersetzt, zellig, von 3,384 sp. Gewicht.

	a.	Sauerstoff.		b.	c.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,24		19,35	38,26	38,39		19,95
Thonerde	16,80	7,84	10,0	15,13	13,84	6,46	9,45
Eisenoxyd	7,21	2,16		8,38	9,98	2,99	
Kalkerde	33,60	9,56	11,63	34,14	33,76	9,60	11,1
Talkerde	5,26	2,07		3,68	3,81	1,50	
Glühverlust	0,22			0,41	0,41		
	100,33			100.	100,19		

Eine besondere Untersuchung mit dem Material von b. und c. gab 9,48 Eisenoxyd : 0,45 Eisenoxydul. Diese Menge Eisenoxydul ist so gering, dafs sie auf die Sauerstoffproportionen von wenig Einflufs ist. Verhält es sich daher mit den

Digitized by Google

übrigen Vesuvianen eben so, so bleibt ihnen die bisherige Formel, da die Abweichungen von der einfachen Proportion 1 : 1 : 2 so unbedeutend sind, dafs man keine andere einfache Formel mit gleicher Wahrscheinlichkeit danach aufstellen kann.

Auch Hermann hat in neuerer Zeit mehrere russische Vorkommnisse analysirt, und dabei die relativen Mengen beider Oxyde des Eisens bestimmt.

J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 193.

1. Vom Wiluiflufs in Sibirien, rundum krystallisirt; bräunlichgrün; sp. G. = 3,375. Schmilzt v. d. L. leicht und ohne Schäumen.

2. Von Achmatowsk, Distrikt Slatoust[1]). Krystallisirt; pistaciengrün; sp. G. = 3,40. Schäumt beim Schmelzen.

3. Von Poläkowsk, Distrikt Slatoust. Krystallisirt, stänglig und derb; spargelgrün; sp. G. = 3,42.

4. Von der Barsowka bei Kyschtym am Ural[2]). Derb, in Geschieben, hell- und pistaciengrün. Sp. G. = 3,30 — 3,37. V. d. L. schmilzt er unter Schäumen.

Hermann giebt in mehreren einen geringen Gehalt von Kohlensäure an.

	1.	2.	3.	4.
Kohlensäure	—	0,70	—	1,50
Kieselsäure	38,23	37,62	38,185	39,20
Thonerde	14,32	13,25	14,345	16,56
Eisenoxyd	5,34	7,12	5,261	1,20
Eisenoxydul	1,03	0,60	0,610	0,30
Manganoxydul	0,50	0,50	2,100	—
Kalkerde	34,20	36,43	32,686	34,73
Talkerde	6,37	3,79	6,200	4,00
	99,99	100,01	99,387	$\left.\begin{matrix}\dot{K}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\}$ 2,00
				99,49

Die derbe Varietät 4. ist wahrscheinlich mit einem an-

1) Oft für grünen Titanit erklärt.

2) Früher für Chrysopras gehalten.

Digitized by Google

deren Mineral gemengt, wie der höhere Kieselgehalt und die Gegenwart der Alkalien beweist.

Die Sauerstoffmengen sind folgende:

	1.		2.		3.	
Kieselsäure		19,82		19,51		19,84
Thonerde	6,68	8,28	6,16	8,29	6,70	8,27
Eisenoxyd	1,60		2,13		1,57	
Eisenoxydul	0,22	12,57	0,13	12,12	0,13	12,18
Manganoxydul	0,11		0,11		0,47	
Kalkerde	9,78		10,41		9,18	
Talkerde	2,46		1,47		2,40	

woraus sich folgende Proportionen ergeben:

	$\dot{R}$:	$\ddot{R}$:	$\ddot{S}i$
1.	= 3 :	1,98 :	4,73
2.	= 3 :	2,05 :	4,83
3.	= 3 :	2,04 :	4,89

Hermann hat 3 : 2 : 4,66 angenommen, was offenbar ganz unwahrscheinlich ist, wogegen 3 : 2 : 5 das schon oben erhaltene Verhältnifs sein würde.

Merkwürdiger Weise geben also diese drei Analysen, in denen fast nur Eisenoxyd enthalten ist, ganz dasselbe Resultat, welches fast alle älteren nur bei Annahme von Oxydul geben.

Der Gegenstand ist daher keineswegs erledigt, sondern bedarf einer gründlichen Wiederholung mit möglichst frischem Material.

Egeran ist ohne Zweifel ein von der Zersetzung ergriffener Vesuvian. Ficinus, der ihn analysirte, bemerkt, dafs die Krystalle im Innern zellig und, der Längsrichtung der Säulen nach, porös waren. V. d. L. schmilzt er unter Blasenwerfen und Phosphoresciren zu einer dunkelbraunen Kugel. Das Pulver phosphorescirt im Tiegel schon vor dem Glühen, und erleidet keinen Gewichtsverlust. Die Phosphorescenz zeigt sich auch beim Eintragen in geschmolzenen Borax. Er wird von Schwefelsäure, gleichwie von Chlorwasserstoffsäure zersetzt.

Das vollständige Resultat der Analyse war:

Digitized by Google

Kieselsäure	43,00
Thonerde	14,70
Eisenoxyd	2,40
Manganoxyd	4,00
Kalkerde	30,00
Natron	5,33
	99,43

Schriften d. Dresd. min. Ges. I. S. 235.

Der Alkali- und gröfsere Kieselgehalt nähern ihn dem V. von Kyschtym.

Vignit. I. S. 151.

Villarsit. I. S. 151. II. S. 167.

Völknerit.

Vergl. III. S. 124.

Hermann glaubt, dafs der V. ursprünglich mit dem Hydrotalkit übereinkomme, dafs aber beide erst nach ihrer Bildung die Kohlensäure aus der Luft angezogen haben, und dafs der letztere dabei für 1 At. $\dot{C}$ 3 At. Wasser verlor. Er nimmt daher als ursprüngliche Zusammensetzung an:

Völknerit.			Hydrotalkit.		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.
Thonerde	16,95	7,91	Thonerde	12,00	5,60 } 7,67
Talkerde	37,07	14,57	Eisenoxyd	6,90	2,07 }
Wasser	46,87	41,60	Talkerde	36,30	14,26
	100,89		Wasser	45,59	40,53
				100,79	

Ihre Formeln würden danach sein:

$$\text{Völknerit} = \dot{Mg}^6 \dddot{Al} + 16\dot{H}$$

$$\text{Hydrotalkit} = \dot{Mg}^6 \left\{ \begin{matrix} \dddot{Al} \\ \dddot{Fe} \end{matrix} \right. + 16\dot{H}$$

J. f. pr. Chem. Bd. 46. S. 237.

Volborthit.

Kalkvolborthit kann man vorläufig ein neues Mineral nennen, welches mit Psilomelan zu Friedrichsrode am Thü-

Digitized by Google

ringerwalde vorkommt, und von Credner zuerst beschrieben und untersucht wurde. Es erscheint in mehrfachen Abänderungen, theils zeisiggrün, theils grünlichgrau ins Bräunliche.

Im Kolben geglüht, giebt es Wasser und schwärzt sich. V. d. L. verhält es sich ganz wie Volborthit; auf der Kohle schmilzt es zur schwarzen glänzenden Perle, welche sich bei längerem Blasen auf der Kohle ausbreitet, und ein Kupferkorn umgiebt. Mit Borax, und noch besser mit Phosphorsalz, bildet es in der äufseren Flamme ein grünes, ins Gelbe ziehendes Glas, welches in der inneren tief smaragdgrün, und dann emailartig und kupferroth wird. Nach längerem Blasen wird die Perle nicht entfärbt, sondern bleibt grün, selbst nach Zusatz von Zinn. Mit Soda auf Kohle erhält man ein Kupferkorn.

Es ist in Königswasser leicht löslich; die Auflösung ist bei Säureüberschufs grün, bei völliger Sättigung tief pomeranzengelb. In der letzteren bildet Wasser einen bräunlichgelben Niederschlag, während die Farbe allmälig in lichtgrün übergeht. Wird alsdann metallisches Eisen hineingebracht, so schlägt sich Kupfer nieder, und die Auflösung wird licht smalteblau. Dieselbe Färbung bringen Zucker oder Weinsteinsäure hervor. In concentrirter Schwefelsäure löst sich das Mineral unter Absatz von weifsen nadelförmigen Gipskrystallen auf.

a) zeisiggrüne kleinblättrige Varietät; sp. G. = 3,495. Mittel von zwei Analysen.

b) grünlichgraue Varietät; sp. G. = 3,860.

c) lichtzeisiggrüne, vom Rand der Stufe.

	a.	b.	c.
Vanadinsäure	36,58	39,02 (Verl.)	36,91
Kupferoxyd	44,15	38,27	38,90
Kalkerde	12,28	16,65	17,40
Talkerde	0,50	0,92	0,87
Manganoxydul	0,40	0,52	0,53
Wasser	4,62	5,05	4,62
Rückstand	0,10	0,76	0,77
	98,63	101,18	100.

Digitized by Google

Sauerstoffgehalt:

$\ddot{V}$		9,49		10,13		9,58	
Cu	8,91		7,72		7,85		
Ca	3,45	12,64	4,68	12,88	4,89	13,23	
Mg	0,19		0,36		0,37		
Mn	0,09		0,12		0,12		
H		4,11		4,49		4,11	

Hiernach verhält sich der Sauerstoff der Säure, der Basen und des Wassers

in a. = 3 : 4 : 1,3
b. = 3 : 3,8 : 1,3
c. = 3 : 4,1 : 1,3

d. h = 3 : 4 : 1.

Das Mineral ist folglich

$$\left.\begin{matrix}Cu^4\\Ca^4\end{matrix}\right\}\ddot{V} + \dot{H}$$

und es sind in a. 2 At. Kalkerde (Talkerde) gegen 5 At. Kupferoxyd (Manganoxydul), in b. und c. dagegen 2 At. Kalkerde gegen 3 At. Kupferoxyd vorhanden.

Credner sucht zu zeigen, dafs diese Verbindung eine sekundäre Bildung sei, deren Kupfergehalt von dem begleitenden Mangankupfer (Crednerit, s. diesen), der Kalk aber von Kalkspath herrühre. Wahrscheinlich ist in jenem auch der Ursprung des Vanadins zu suchen.

Leonh. Jahrb. 1847. S. 1. Poggend. Ann. Bd. 74. S. 546.

Vosgit s. Labrador.

Wad.

Vergl. II. S. 167. III. S. 125.

Nach Kussin enthält ein schwarzbraunes Wad von Krummau in Böhmen, welches ein röthlichbraunes Pulver giebt, und dessen sp. G. = 2,179 ist:

Manganoxydul	64,40
Sauerstoff	7,37
Eisenoxyd	11,12
Wasser	14,10
	96,99

Privatmittheilung.

Digitized by Google

Wagnerit. II. S. 167.

Wasserkies. I. S. 152.

Wawellit. II. S. 169. III. S. 126.

Weifsbleierz.

Wir führen hier noch zwei ältere Analysen von John an; a) W. von der Grube Taininskoi; sp. G. = 6,5; b) von der Grube Ildekanskoi bei Nertschinsk.

John chem. Unters. II. Forts. Berlin 1811. S. 230.

	a.		b.
Bleioxyd	81,4		72,0
Kohlensäure	15,5		15,0
	96,9	$\ddot{S}i$	8,0
		$\ddot{A}l$	2,6
			97,6

Schnabel fand in einem schwarzen Krystall des sog. Blaubleierzes von der Grube Churfürst Ernst bei Benkhausen unweit Allendorf in Westphalen:

Bleioxyd	83,93
Kohlensäure	16,07
	100.

Privatmittheilung.

Ueber das Weifsbleierz von Johanngeorgenstadt s. Handw. II. 88.

Weifsgültigerz. II. S. 170. III. S. 126.

Weifskupfererz. I. S. 152. II. S. 171.

Weifstellur. I. S. 152.

Williamsit.

So hat Shephard ein blättriges grünes Mineral von West Chester, Chester County in Pennsylvanien genannt, welches dort zwischen Serpentin und Chromeisen vorkommt, und für Nephrit gehalten wurde. Sp. G. = 2,59 — 2,64.

V. d. L. phosphorescirt es, wird weifs und sehr hart,

Digitized by Google

schmilzt aber nicht. Löst sich in Borax sehr schwer zu einem farblosen Glase.

Wird von Chlorwasserstoffsäure in der Hitze langsam zersetzt.

Nach Shephard enthält es:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	45,4	23,59
Thonerde	8,5	3,97
Talkerde	33,6	13,27
Wasser	12,5	11,11
	100.	

Sill. Amer. Journ. of Sc. 1848. p. 249.

Da sich die Sauerstoffmengen = 6 : 1 : 4 : 3 verhalten, so läfst sich die Verbindung durch

$$[(2\dot{M}g^3\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ddot{S}i^2) + 3\dot{H}] + 6\dot{M}g\dot{H}$$

darstellen.

Höchst wahrscheinlich ist indessen das Mineral nicht neu, wenigstens stimmt es in Betreff der Zusammensetzung ganz mit dem Metaxit (III. S. 78) überein, und nähert sich gleichfalls dem Pyrosklerit und Kämmererit, insbesondere dem letzteren, was die Eigenschaften und das Vorkommen betrifft.

Wismuthglanz. I. S. 154. II. S. 172.

Wismuthocker.

Vergl. I. S. 154.

Nach Sucków enthält der aus der Verwitterung von Nadelerz hervorgegangene W. vom Fichtelgebirge:

Wismuthoxyd	96,5
Arsenige Säure	1,5
Eisenoxydhydrat	2,0
	100.

Suckow, die Verwitterung im Mineralreiche. S. 14.

Wismuthoxyd, kohlensaures (Bismutit) s. Wismuthspath.

Wismuthsilber. II. S. 172.

Digitized by Google

Wismuthspath.

So habe ich ein Mineral aus den Goldgruben von Chesterfield-County in Süd-Carolina genannt, welches im Aeufseren manchem Weifsbleierz oder Galmei ähnlich ist. Sp. G. = 7,67.

Giebt im Kolben Wasser, decrepitirt, färbt sich braun, und schmilzt leicht an das Glas an. V. d. L. auf Kohle wird es schnell zu Wismuth reducirt. Phosphorsalz giebt eine in der Hitze dunkelgelbe, nach dem Erkalten farblose Perle und Flocken von Kieselsäure.

Salpetersäure löst es unter Brausen und mit Hinterlassung eines gelben thonigen Rückstandes auf.

Die Analyse gab:

Wismuthoxyd	82,63
Eisenoxyd	0,52
Thonerde	0,16
Kalkerde	0,28
Talkerde	0,07
Kohlensäure	6,02
Wasser	3,16
Rückstand	6,98
	99,82

Dieser Rückstand enthielt: Kieselsäure 2,97; Thonerde 1,53; Eisenoxyd 2,03; Talkerde 0,45.

Nach Abzug der Beimengungen besteht also das reine Mineral aus:

		Sauerstoff.
Wismuthoxyd	90,00	9,11
Kohlensäure	6,56	4,77
Wasser	3,44	3,06
	100.	

Da sich die Sauerstoffmengen = 6 : 3 : 2 verhalten, so ist die Verbindung ein basisches Carbonat,

$$\ddot{Bi}^4\ddot{C}^3 + 4\dot{H} \quad \text{oder} \quad 3(\ddot{Bi}\ddot{C} + \dot{H}) + \ddot{Bi}\dot{H},$$

dessen berechnete Zusammensetzung ist:

Wismuthoxyd	4 At.	=	11843,00	= 90,28
Kohlensäure	3 „	=	825,00	= 6,29
Wasser	4 „	=	449,92	= 3,43
			13118,92	100.

Digitized by Google

Wahrscheinlich ist der Bismutit Breith. in seinen reinsten gelben Abänderungen dieselbe Verbindung (S. I. S. 154).

Poggend. Ann. Bd. 76. S. 564.

Withamit s. Epidot.

Wöhlerit.

Vergl. I. S. 154. II. S. 172. III. S. 126.

Scheerer hält es nicht für ausgemacht, dafs im W. gar kein Cer enthalten sei. Die metallische Säure, welche er früher Tantalsäure, dann Niobsäure nannte, ist nach ihm Pelopsäure.

Poggend. Ann. Bd. 72. S. 565.

Wolchonskoit. III. S. 126.

Wolfram.

Vergl. I. S. 155. II. S. 172. III. S. 127.

Kerndt hat eine Reihe von Abänderungen analysirt, und dabei auch die Krystallform und die übrigen physikalischen Eigenschaften beschrieben.

J. f. pr. Chem. Bd. 42. S. 81.

I. Wolfram mit 4 At. Eisen und 1 At. Mangan.

1. Ehrenfriedersdorf. Krystallisirt. Sp. G. = 7,499 — 7,540.

2. Nertschinsk. Undeutlich krystallisirt. Sp. Gew. = 7,496 — 7,503.

3. Monte Video. Sp. G. = 7,499 — 7,513.

4. Chanteloupe. Sp. G. = 7,480 — 7,510.

5. Neudorf. Sp. G. = 7,225 — 7,228.

6. Godolphins Ball in Cumberland. Sp. Gew. = 7,21 — 7,23.

II. Wolfram mit 2 At. Eisen und 3 At. Mangan.

7. Zinnwald. Krystallisirt. Sp. G. = 7,222 — 7,230.

8. Lockfell in Cumberland. Derb. Sp. G. = 7,231 — 7,239.

Digitized by Google

9. Neubescheert Glück bei Freiberg. Derb. Sp. G. = 7,223 — 7,229.

10. Huntington in Connecticut. Stänglich ins Faserige. Sp. G. = 7,411 — 7,486.

11. Trumbull in Connecticut. Derb. Sp. Gew. = 7,218 — 7,269.

12. Neudorf bei Harzgerode. Sp. Gew. = 7,230 — 7,231.

13. Schlackenwalde. Krystallisirt. Sp. G. = 7,482 — 7,535.

14. Altenberg (vielleicht Zinnwald?). Sp. G. = 7,189 — 7,198.

I.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Wolframsäure	75,88	75,64	76,02	75,82	75,90	75,92
Eisenoxydul	19,16	19,55	19,21	19,33	19,24	19,35
Manganoxydul	4,96	4,81	4,75	4,84	4,80	4,73
	100.	100.	99,98	99,99	99,94	100.

II.

	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Wolframsäure	75,62	75,96	75,83	75,47	75,75	75,80
Eisenoxydul	9,55	9,54	9,21	9,53	9,74	9,78
Manganoxydul	14,85	14,50	14,56	14,26	14,49	14,42
	100,02	100.	99,60	99,26	99,99	100.

	13.	14.
Wolframsäure	75,68	75,43
Eisenoxydul	9,56	9,65
Manganoxydul	14,30	14,90
	99,54	99,98

Es ist wohl kaum nöthig, zu sagen, dafs alle Versuche die Annahme einer anderen Oxydationsstufe als Wolframsäure entschieden zurückweisen. Aber einige Bemerkungen müssen wir an diese Arbeit knüpfen.

Wenn sich unzweifelhaft ergiebt, dafs zwei Wolframvarietäten existiren [1]), nämlich:

1) Bekanntlich hat schon Breithaupt nach dem sp. G. und dem Strichpulver oligonen und diatomen Wolframit unterschieden.

Digitized by Google

$$\text{I.} \quad = \dot{Mn}\ddot{W} + 4\dot{Fe}\ddot{W},$$
$$\text{und II.} \quad = 3\dot{Mn}\ddot{W} + 2\dot{Fe}\ddot{W},$$

so sollte man glauben, dafs dies durch irgend eine Differenz in den übrigen Eigenschaften des Minerals hervortreten müfste, wenn auch beide Basen isomorph sind. Dafs das sp. G. nicht entscheidet, folgt aus dem Obigen, obgleich die Mehrzahl von I. schwerer ist und einen dunkleren Strich giebt, die Mehrzahl von II. dagegen leichter ist.

Im Allgemeinen stimmen die Analysen mit den früheren überein; 1. und 3. wurde von Schaffgotsch, 4. von Demselben und Ebelmen, 7. von Beiden und von Kussin untersucht. Kerndt findet einen Wolfram vom Meiseberg bei Neudorf (12.) und einen von Harzgerode (5.) bei fast gleichem sp. G. verschieden zusammengesetzt. Die Fundorte beider sind aber dieselben, da die Gruben von Harzgerode, der Meise- und Pfaffenberg, bei Neudorf liegen. Meine Analyse des dortigen Wolframs stimmt mit 5. überein, wenngleich die Möglichkeit vorhanden ist, dafs an demselben Orte auch ein Wolfram der Abtheilung II. vorkommt.

Vergl. Poggend. Bd. 77. S. 246.

In welcher Beziehung die Flächenausbildung zu dem Unterschiede in der Zusammensetzung steht, bleibt noch genauer zu bestimmen.

Wolframbleierz.

Kerndt hat eine Beschreibung und Analyse dieses seltenen Minerals von Zinnwald mitgetheilt. Sp. G. = 8,1032 — 8,1275.

V. d. L. schmilzt es ziemlich leicht, und krystallisirt bei dem Erkalten. Mit Soda und Salpeter zeigt sich Manganreaktion; mit Soda oder Cyankalium auf Kohle reducirt, giebt es Bleikugeln.

	1.	2.
Wolframsäure	51,436	52,036
Bleioxyd	47,123	44,863
Kalkerde	1,263	1,532
Eisen- u. Manganoxydul	0,310	0,632
	100,132	99,063

J. f. pr. Chem. Bd. 42. S. 113.

Digitized by Google

Wollastonit.

Vergl. I. S. 157. II. S. 175. III. S. 127.

Auch am Harz, nämlich bei Harzburg, kommt W. vor, in weifsen seidenglänzenden blättrigen und strahligen Massen, die dem Tremolith gleichen. Ich fand darin:

		Sauerstoff	
Kieselsäure	53,01	27,53	
Kalkerde	44,91	12,77	13,18
Talkerde	1,04	0,41	
Glühverlust	1,59		
	100,55		

Poggend. Ann. Bd. 77. S. 265.

Würfelerz. I. S. 157. II. S. 175.

Xanthit. III. S. 128.

Xanthokon. II. S. 176.

Xanthophyllit. I. S. 157. III. S. 128.

Xenolith. I. S. 159.

Xylith. II. S. 176.

Yttrocerit. III. S. 128.

Yttroilmenit.

Vergl. III. S. 128. und Samarskit.

Yttrotantalit.

Vergl. I. S. 159. II. S. 177.

H. Rose hat eine Untersuchung des schwarzen Y. von Ytterby in Schweden bekannt gemacht. Sein sp. G. war = 5,67. Beim Glühen erlitt er 3,9 — 4,86 — 5,54 p. C. Gewichtsverlust, die Farbe ging in Gelblichbraun über, aber eine Feuererscheinung fand nicht statt. Das sp. G. des geglühten Minerals war = 6,40.

Die Analyse des geglühten Y. durch v. Peretz gab:

Digitized by Google

Tantalsäure	58,65
Wolframsäure	0,60
Yttererde	21,25
Eisenoxydul	6,29
Uranoxydul	3,94
Kalkerde	7,55
Talkerde	1,40
Kupferoxyd	0,40
	100,08

Die Säure des Y. ist die Tantalsäure des finnländischen Tantalits.

Poggend. Ann. Bd. 72. S. 155.

Auch Hermann stimmt in Betreff der Natur der Säure mit H. Rose überein, corrigirt aber seine frühere Angabe über das sp. G. derselben, welches er jetzt = 6,7 findet.

J. f. pr. Chem. Bd. 44. S. 215.

Yttrotitanit. II. S. 178. III. S. 129.

Zeagonit. III. S. 130.

Zinkspath.

Vergl. I. S. 159. II. S. 178. III. S. 131.

Monheim hat noch einige weitere Analysen des an Eisen reichen grünen krystallisirten Zinkspaths vom Altenberg, den man Eisenzinkspath nennen kann, mitgetheilt.

Verh. des naturhist. Ver. d. preufs. Rheinlande, V. Jahrg. S. 36.

	1.	2.	3.
Sp. G. =	4,09	4,09	4,00
Kohlens. Zinkoxyd	71,08	58,52	40,13
Kohlens. Eisenoxydul	23,98	35,41	53,24
Kohlens. Manganoxydul	2,58	3,24	2,18
Kohlens. Kalkerde	2,54	3,67	5,09
Kieselzinkerz	—	0,48	—
	100,18	101,32	100,94

Aehnliche grüne Krystalle vom Herrenberge bei Nirm unweit Aachen sind dagegen durch ihren gröfseren Mangangehalt ausgezeichnet. Monheim fand darin:

Digitized by Google

	hellgrüne Kr.	dunkelgrüne Kr.
Sp. G.	= 4,03	3,98
Kohlens. Zinkoxyd	85,78	74,42
Kohlens. Manganoxydul	7,62	14,98
Kohlens. Eisenoxydul	2,24	3,20
Kohlens. Talkerde	4,44	3,88
Kohlens. Kalkerde	0,98	1,68
Kieselsäure	0,09	0,20
Wasser von org. Subst.	Spuren	0,56
	101,15	98,92

A. a. O. S. 171.

Schon Karsten (System d. Metallurgie, Bd. 4. S. 425) erwähnt eines bläulichen Zinkspaths von Nertschinsk, welcher 57,76 Zinkoxyd, 6,62 Manganoxydul und 35,61 Kohlensäure enthält.

Zinkvitriol.

Vergl. II. S. 178.

Nachträglich zwei ältere Analysen, nämlich 1. des Z. aus Cornwall, von Schaub (Crell's chem. Ann., 1801. S. 1), und 2. des von Schemnitz, von Beudant (Traité de Min. II. 481).

	1.	2.
Schwefelsäure	21,60	29,8
Zinkoxyd	25,66	28,5
Manganoxyd	4,33	0,7
Kupferoxyd	1,00	—
Eisenoxyd	0,17	0,4
Wasser	46,50	40,8
Quarz	0,67	100,2
	99,93	

Zinnkies. I. S. 160. II. S. 178. III. S. 131.

Zinnober.

Zu den älteren Untersuchungen gehört John's Analyse des japanischen Zinnobers, in welchem er fand:

Digitized by Google

Quecksilber	78,4
Schwefel	17,5
Eisenoxyd	1,7
Kalkerde	1,3
Thonerde	0,7
Manganoxyd	0,2
Kupfer	0,2
	100.

John's chem. Untersuchungen. Bd. I. S. 252.

Schnabel untersuchte: 1) krystallisirten Z. von der Grube Merkur bei Silberg unweit Olpe in Westphalen; 2) krystallinisch-blättrigen von Hohensolms bei Wetzlar.

	1.	2. a.	2. b.
Schwefel	13,67	13,70	13,78
Quecksilber	86,79		84,55
	100,46	Bergart	1,02
			99,35

Privatmittheilung.

Zirkon.

Vergl. I. S. 160. II. S. 179. III. S. 131.

Svanberg hat das sp. G. des Zirkons von Expailly, Miask, Fredriksvärn, Ceylon, Soelberg und Stockholm bestimmt. Es liegt zwischen 4,072 und 4,681.

Oefvers. af K. Vet. Acad. Förh. IV. 54. Jahresb. XXVII. S. 245.

Zundererz. III. S. 132.

Zygadit. III. S. 133.

Digitized by Google

Nachträge und Berichtigungen.

Zu S. 2. Allophan.

Schnabel untersuchte einen weifslichen bis grünen A. aus dem Kieselschiefer von Guldhausen unweit Corbach im Waldeck'schen. Sp. G. = 2,02.

Wird von Chlorwasserstoffsäure unter Abscheidung von schleimiger Kieselsäure zersetzt.

	a. Hellere Var.	Sauerstoff.	b. Dunklere Var.	Sauerstoff.
Kieselsäure	24,19	12,57	19,41	10,08
Thonerde	25,80	12,05	26,77	12,50
Kupferoxyd	13,71	2,76	18,97	3,82
Wasser	35,49	31,56	34,72	30,86
Eisenoxyd }	Spuren		Spuren	
Kohlensäure }				
	99,19		99,87	

a. wird durch Glühen dunkelgrau, b. braunschwarz.

Privatmittheilung.

Der Reichthum an Kupferoxyd unterscheidet diesen Allophan von allem früher untersuchten; nur der von Schneeberg hat eben so viel Kupferoxyd wie b., allein andere Verhältnisse von Säure, Thonerde und Wasser.

Obgleich der Allophan schwerlich eine bestimmte Verbindung ist, so scheint es doch, als bestehe er aus einem Thonerdehydrosilikat, oft gemengt mit wechselnden Mengen Kupferoxydhydrat (oder Silikat). Die obigen Varietäten nähern sich

$$(\dot{Al}\ddot{Si} + 8\dot{H}) + \dot{Cu}\dot{H}$$

oder $$(\ddot{Al}^3\ddot{Si}^2 + 15\dot{H}) + (\dot{Cu}^3\ddot{Si} + 12\dot{H}),$$

Digitized by Google

S. 5. Arkansit.

Das von Powell entdeckte Mineral dieses Namens von Magnet Cove, Hot Springs County in Arkansas, welches Shephard und Breithaupt beschrieben haben, bildet kleine eisenschwarze 2- und 2gliedrige Krystalle. Sp. G. = 3,854 Sh., 3,952 Br., 3,892 — 3,949 R., 4,085 Whitney.

V. d. L. unveränderlich.

Nach meinen Untersuchungen enthält der A. aufser Titansäure nichts anderes bestimmt Nachweisbares.

Breithaupt hält die Formen des A. und Brookits für wesentlich verschieden, welche sich nach ihm verhalten, wie Anatas zu Rutil. Ich habe dagegen durch Zusammenstellung der Messungen die krystallographische Identität der Formen beider nachzuweisen gesucht, was auch von Miller und Kenngott bestätigt wird.

Durch das sp. G. allein unterscheiden sich Arkansit und Brookit, denn jener hat viel mehr die Dichtigkeit des Anatases. (Doch soll der Brookit vom Ural nach Hermann auch nur = 3,81 sein.)

Wenn nun Substanzen, die in der Form und Zusammensetzung gleich sind, als identisch betrachtet werden müssen, so gilt dies vom Brookit und Arkansit. Bei den Differenzen im sp. G. jedoch wird diese Annahme modificirt, und man könnte den A. eine Modifikation der Titansäure nennen, welche die Form des Brookits mit der Dichtigkeit des Anatases vereinigt.

Die früheren Angaben Shephard's, wonach der A. bald titansaure Yttererde, bald niobsaure Ytter- und Thorerde sein sollte, sind durchaus unrichtig.

Shephard in Sillim Journ. II. Ser. II. 249 und IV. 279. Breithaupt in Poggend. Ann. Bd. 77. S. 302. Bd. 78. S. 143. Rammelsberg ebendas. Bd. 77. S. 586. Miller im Phil. Mag. 1849. July. p. 75. Kenngott, Mineral. Untersuchungen (1stes Heft). Breslau 1849. S. 10. 76.

S. 13, Zeile 7 v. o. l. C̈ statt C.

S. 13, Art. Bagrationit ist später anhangsweise beim Epidot nochmals aufgeführt.

S. 26, Art. Bournonit, l. a) B. vom Meiseberg, ä-

Digitized by Google

teres Vorkommen; und b) B. von demselben Fundorte (statt B. von Neudorf).

S. 27, Art. Brandisit. Dieses Mineral ist identisch mit dem später folgenden Disterrit.

Zu S. 28. Brauneisenstein.

Schnabel hat eine Reihe von B. analysirt, von denen wir hier nur die reinsten Varietäten speciell anführen.

1. Göthit von der Eisenzeche bei Eiserfeld in der Nähe von Siegen; reine durchscheinende Krystallblättchen.

2. Lepidokrokit von der Grube Huth bei Hamm an der Sieg.

3. Langfaseriger B. ebendaher.

4. Faseriger B. von der Grube Hollerter Zug.

	1.	2.	3.	4.
Eisenoxyd	89,27	83,51	85,57	84,24
Manganoxyd	0,65	4,72	1,25	2,45
Wasser	10,08	11,35	12,63	12,68
Kieselsäure	—	0,42	0,57	0,63
	100.	100.	100,02	100.

No. 1 enthielt kein Kupferoxyd.

Der Stilpnosiderit von der Grube Katharina bei Hamm enthält: Eisenoxyd 75,70, Phosphorsäure 2,67, Wasser 13,32, Kieselsäure 7,61.

Zehn andere Varietäten von Brauneisenstein, theils aus dem Siegenschen, theils aus dem Kreise Gummersbach, theils aus der Umgegend von Wetzlar, enthielten 70,48 — 80,93 Eisenoxyd, 2,21 — 8,29 Manganoxyd, 0 — 2,85 Phosphorsäure, 1,82 — 10,14 Kieselsäure, 10,66 — 12,57 Hydratwasser, 0,75 — 1,31 hygroskopisches Wasser.

Privatmittheilung.

S. 38, Z. 17 v. o. lies dichten st. amorphen.

COLUMBIA COLLEGE OF MINES LIBRARY 100HJS

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

549.03
R141
1-4

Digitized by Google
Gebunden von

Digitized by Google